Overgedrukt uit de „Mededeelingen van de Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool", deel XI.

INSTITUUT
VOOR
PHYTOPATHOLOGIE
TE WAGENINGEN.

VERSLAG OVER ONDERZOEKINGEN, GEDAAN IN- EN OVER INLICHTINGEN, GEGEVEN VANWEGE BOVENGENOEMD INSTITUUT IN HET JAAR 1914;

OPGEMAAKT DOOR DEN DIRECTEUR

PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

WAGENINGEN
H. VEENMAN,
1917.

INSTITUUT VOOR PHYTOPATHOLOGIE TE WAGENINGEN.

VERSLAG OVER ONDERZOEKINGEN, GEDAAN IN- EN OVER INLICHTINGEN, GEGEVEN VANWEGE BOVENGENOEMD INSTITUUT, IN HET JAAR 1914.

Aan
Zijne Excellentie den Minister van
Landbouw, Nijverheid en Handel
te
's-Gravenhage.

Ter voldoening aan art. 3 van het Reglement op het Instituut voor Phytopathologie, heb ik de eer, Uwe Excellentie het volgende verslag aan te bieden over de geschiedenis van het Instituut in 1914 en over hetgeen daar gedurende dat jaar is verricht.

Met ingang van 1 Januari 1914 werd de Heer T. A. C. SCHOEVERS vast benoemd tot adsistent, terwijl de Heer H. MAARSCHALK met ingang van 1 October 1914 eene gelijke aanstelling kreeg. De Heer H. A. A. VAN DER LEK ontving op 6 April 1914 eene benoeming tot adsistent voor den tijd van één jaar. Insgelijks voor den tijd van één jaar werden benoemd: met ingang van 1 Maart de Heer W. VIETS tot boekhouder, met ingang van 1 April tot administratief ambtenaar de Heer I. VAN SOEST, met ingang van 1 Mei tot schrijfster MEJ. H. W. VIETS.

MEJ. G. OOSTERGO ontving met ingang van 1 Mei 1914 wegens huwelijk en vertrek naar Indië, eervol ontslag als schrijfster; terwijl de Heer W. VAN HARENCARSPEL, nadat de tijd verstreken was, voor welken zijne tijdelijke aanstelling gold, in April 1914 naar elders vertrok.

De Heer I. VAN SOEST werd dadelijk bij gelegenheid van de mobilisatie onder de wapenen geroepen, en bleef sinds dien aan zijne werkzaamheid aan het Instituut voor Phytopathologie onttrokken.

Het onderwijs in de Phytopathologie aan de Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool werd in 1914 door Dr. H. M. QUANJER aan de afdeelingen Nederlandsche Landbouw en Koloniale Landbouw gegeven, door den ondergeteekende aan de afdeelingen Tuinbouw, Nederlandsche en Koloniale Boschbouw.

Het aantal ingekomen brieven bedroeg 4853, het aantal uitgegane brieven 5839. Dat dit laatste aantal tegenover dat in 1913 eenigszins terugging — in 1913 bedroeg het 5960 — is zonder eenigen twijfel te wijten aan de omstandigheid, dat na het uitbreken van den oorlog het aantal vragen om inlichtingen plotseling sterk verminderde en gedurende een tijdlang gering bleef. De boven opgegeven getallen betreffende de in 1914 uitgegane en ingekomen brieven hebben, even als in vorige verslagen, betrekking niet alleen op het Instituut voor Phytopathologie maar ook op den Phytopathologischen dienst. Het is moeilijk, deze twee rubrieken volledig te scheiden.

Het aantal gevallen, waarin beredeneerde inlichtingen werden verstrekt, bedroeg 1288; bovendien werden aan 268 personen vlugschriften gezonden. Grootendeels geschiedde deze inzending op verzoek; van de nieuw verschenen vlugschriften echter werd aan alle Rijkslandbouw- en Tuinbouwleeraren en aan eenige andere officieele personen een exemplaar gezonden.

Vele personen vroegen om toezending van alle vlugschriften, andere speciaal van zulke, welke voor hen als boomkweekers, ooftbouwers of anderszins van belang waren. Het totaal aantal uitgereikte vlugschriften bedraagt dus meerdere veelvouden van 268. Telt men dus deze 268 zendingen vanwege het Instituut mede bij het aantal gevallen, waarin beredeneerde inlichtingen werden verstrekt, dan komt men tot het totaal van 1556, hetgeen, vergeleken met het totaal van 1913, n.l. 1309, eene vermeerdering geeft van 297. Ware de oorlogstoestand niet ingetreden, dan zou deze vermeerdering zeker nog aanzienlijk grooter zijn geweest, daar toch de eerste helft van Augustus vrijwel zonder inzendingen verliep, en eerst tegen het laatst dezer maand de toestand op dit gebied weder meer het normale begon te naderen. Daarentegen mag niet uit het oog worden verloren, dat in 1913 nog pas 4

vlugschriften bestonden (1. Bladluizen; 2. Schildluizen; 3. Bladaaltjes; 4. Proeven met Calif. pap); weliswaar werd daarvan een vrij aanzienlijk aantal verzonden, doch deze verzendingen geschiedden bijna altijd naar aanleiding van een vraag over het betreffende onderwerp. Slechts zelden kwamen in dat jaar verzoeken in om toezending van alle nummers, zoodat daarvan in 1913 dan ook niet afzonderlijk aanteekening werd gehouden.

Het verdient vermelding, dat ook de groote vermeerdering van inzendingen in de laatste jaren voor een niet gering deel het gevolg was van de vermeerdering van het aantal controleurs bij den Phytopathologischen dienst; hoe langer evenwel deze ambtenaren werkzaam zijn, des te grooter wordt het aantal ziekten en beschadigingen, welke zij direkt kunnen herkennen, waarom dus opzending onnoodig is. Uit den aard der zaak is dus een doorloopende vermindering van inzendingen van die zijde te verwachten. Indien dus niettegenstaande deze omstandigheid het aantal inzendingen ongeveer stationnair blijft of zelfs nog toe neemt, dan mag dit zeker een heugelijk feit genoemd worden; immers ten duidelijkste blijkt daaruit, dat de bekendheid van het Instituut in de kringen der practici meer en meer toeneemt en dat meer en meer gebruik van de diensten dezer instelling wordt gemaakt.

Na deze m.i. niet overbodige uiteenzetting geef ik hier de gebruikelijke staatjes:

1e STAAT.

Algemeen Overzicht.

a.	Adviezen betreffende anorganische ziekteoorzaken	70
b.	„ „ beschadigingen door dieren	457
c.	„ „ beschadigingen door plantaardige parasieten	377
d.	„ „ ziekten, waarvan de oorzaak gelegen is in de plant zelve	7
e.	„ „ ziekten, waarvan de oorzaak onbekend bleef	170
f.	„ „ bestrijdingsmiddelen en de daarvoor benoodigde werktuigen	105
g.	„ „ onderwerpen, niet op phytopathologisch gebied liggende	74
h.	Inzendingen, in voor onderzoek ongeschikten toestand aangekomen	28
i.	Zendingen van partijtjes vlugschriften	268
		1556

De verdeeling van het aantal adviezen over de verschillende groepen van gewassen, waarop de beschadiging of de ziekte betrekking had, is als volgt:

2e STAAT.

	ZIEKTEOORZAAK.					
	ANORGANISCHE INVLOEDEN.	SCHADELIJKE DIEREN.	PARASITAIRE PLANTEN.	GELEGEN IN DE PLANT ZELVE.	ONBEKEND.	TOTAAL.
Landbouwgewassen	13	70	84	2	55	224
Ooftteeltgewassen	31	195	161	3	44	434
Warmoezerijgewassen . . .	8	59	49	1	18	135
Bolgewassen	2	10	13	—	17	42
Bloemisterijgewassen en kasplanten	7	54	29	—	12	102
Boschbouw en griendkultuur	2	12	7	—	3	24
Boomkweekerijgewassen . .	7	26	19	1	18	71
Laan- en parkboomen en heesters	—	31	15	—	3	49
	70	457	377	7	170	1081

Voegt men hierbij de in staat *1* onder *f* tot *i* genoemde rubrieken, dan krijgt men een totaal van 1556.—.

Naar de provinciën ingedeeld, kan worden opgemaakt de volgende

3e STAAT.

INDEELING NAAR DE PROVINCIËN.	ANORGANISCHE INVLOEDEN.	DIEREN.	PARASITAIRE PLANTEN.	ONBEKENDE OORZAAK.	PHYSIOLOG. INVLOEDEN.	NIET OP PHYTOPATHOLOGISCH GEBIED.	ONGESCHIKT V. ONDERZOEK.	DIVERSEN.	TOTAAL.
Groningen	7	32	53	18		6	3		119
Friesland	1	9	22	6		3	2		43
Drenthe	1	7	6	1		2	1		18
Overijsel	2	20	22	6		7	—		57
Gelderland	18	110	73	31	2	14	2		250
Utrecht.	5	33	9	5		4	2		58
Noord-Holland	10	60	57	26	3	13	11		180
Zuid-Holland	7	87	63	43	1	7	4	1	213
Zeeland.	6	26	30	9	1	6	1		79
Noord Brabant.	9	48	29	17		4	1		108
Limburg	3	30	11	2		—	1	1	38
	69	452	375	164	7	66	28	2	1163
Buitenland	1	5	2	6		2		4	29
	70	457	377	170	7	68	28	6	1183
Bijschriften bij de toegezonden vlugschriften									268
Inlichtingen betreffende bestrijdingsmiddelen en de daarvoor benoodigde werktuigen									105
Totaal . . .									1556

Het volgende staatje geeft de verdeeling aan van de ingekomen vragen om inlichtingen, naar de verschillende maanden geordend.

4e STAAT.

	ANORGANISCHE INVLOEDEN.	DIEREN.	PARASITAIRE PLANTEN.	ONBEKENDE OORZAAK.	PHYSIOLOG. INVLOEDEN.	NIET OP PHYTOPATHOLOGISCH GEBIED.	ONGESCHIKT V. ONDERZOEK.	VLUGSCHRIFTEN EN BROCHURES.	AANVULLENDE MEDEDEELINGEN OMTRENT BESTRIJDINGSMIDDELEN.	DIVERSEN.	TOTAAL.
Januari. . .	5	21	15	4	—	4	—	40	5		94
Februari .	1	23	11	3	1	2	5	4	19		69
Maart . .	—	42	17	9	—	7	1	19	23	1	119
April. . .	6	53	27	33	1	5	3	46	12	3	189
Mei . . .	19	95	53	17	—	8	9	54	8	2	265
Juni . . .	18	90	86	40	1	17	7	52	14		325
Juli . . .	10	66	83	30	—	11	1	5	11		217
Augustus .	2	25	21	3	1	1	—	1	1		55
September	3	12	25	10	—	4	1	13	1		69
October .	1	13	10	10	1	3	—	5	2		45
November	3	7	11	3	2	4	1	17	3		51
December	2	10	18	8	—	2	—	12	6		58
	70	457	377	170	7	68	28	268	105	6	1556

Daar de in 1913 uitgegeven vlugschriften volkomen aan hun doel bleken te beantwoorden, zoodat in het verslagjaar herdrukken noodig werden, werd in 1914 met deze uitgave voortgegaan. Achtereenvolgens verschenen de vlugschriften:

No. 5. Sproeimachines.
,, 6. Bereiding van Bordeauxsche pap. Normaal pappoeder. Het mengen van arsenicumpraeparaten onder Bord. pap.
,, 7. Bereiding van Californische pap (en Scott'sche pap). Het mengen van arsenicumpraeparaten onder Calif. pap.
,, 8. Bereiding van carbolineum voor besproeiing. Zeepspiritusoplossing. Schweinfurter (Parijsch) groen en loodarseniaat.
,, 9. Selderieziekten.
,, 10. Koolziekten.
,, 11. Eenige Rhododendronvijanden.
,, 12. Eenige belangrijke rozenvijanden.
,, 13. De kankerziekte der ooftboomen.
,, 14. De kleine wintervlinder.

Door het Instituut werd ingezonden op de ,,Provinciale tentoonstelling van Groenten en Bloemen", gehouden door de ,,Vereeniging ter bevordering van Tuin- en Landbouw" te Maastricht.

De Directeur van het Instituut woonde in opdracht van onze Regeering in het voorjaar 1914 te Rome eene vergadering bij van door de Regeeringen van zooveel mogelijk alle beschaafde landen aangewezen phytopathologen en landbouwkundigen, in welke vergadering verschillende vraagstukken op het gebied van de internationale bescherming tegen plantenziekten en de grondslagen van eenen internationalen phytopathologischen dienst en van internationale overeenkomsten op phytopathologisch gebied werden besproken. —

De in 1906 aangevangen proefnemingen betreffende ,,bodemmoeheid" werden voortgezet. Het gelukte niet, door 9 jaren achtereen op den zelfden bodem herhaalde teelt van 't zelfde gewas, bij rogge, haver, vlas, klaver, wortelen of uien ziekte of mislukking van 't gewas in 't aanzijn te roepen.

De onderzoekingen omtrent de ,,bladrolziekte" der aardappelen werden voortgezet; zoo ook die betreffende de

ontsmetting van zaaigranen. Over beide reeksen van onderzoekingen werd reeds een uitvoerig verslag uitgebracht.

Een begin werd gemaakt met het zoeken naar de oorzaak van het afsterven van kerseboomen in het Zuiden van ons land. Deze onderzoekingen droegen voorloopig nog slechts een oriënteerend karakter.

De onderzoekingen naar de levenswijze van den spruitvreter der roode bessen (*Incurvaria capitella*) leidde tot proefnemingen ter bestrijding van dit insekt, welke volkomen gelukt zijn. Met het onderzoek naar de levenwijze van den „rooden worm" der frambozen (*Lampronia rubiella*) werd een aanvang gemaakt.

Een onderzoek werd begonnen naar de besmettelijkheid en de erfelijkheid van enkele aardappelziekten en afwijkingen.

Te Beverwijk werd een onderzoek ingesteld naar aldaar in de aardbeien schadelijke insekten en hunne bestrijding.

Geconstateerd werd het voorkomen hier te lande van ziekten in kultuurgewassen, welke tot dusver nog niet werden aangetroffen, zooals van den knobbelvoet der lucerne, den klaverstengelbrand en de *Phytophthora*-ziekte der seringen, alsmede van verschillende schadelijke dieren, die tot dusver niet als in Nederland voorkomende bekend waren, zooals de geelgevlekte wormslak. Telkens werd getracht, er achter te komen, in hoever de bedoelde besmettelijke plantenziekten en schadelijke dieren reeds vroeger eene verbreiding hier te lande gevonden hadden. —

Thans worde overgegaan tot een beknopt overzicht van die plantenziekten en schadelijke dieren, welke in 1914 om de eene of andere reden bijzondere aandacht trokken. Dit overzicht is evenals die, welke voorkomen in de laatste drie verslagen, samengesteld door den Heer SCHOEVERS.

I. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN, VEROORZAAKT DOOR INVLOEDEN VAN ANORGANISCHEN AARD.

Ongeschikt bodemmengsel. In enkele tuinen te Wageningen vertoonden de *Rhododendrons* bladeren, welke aan den top en de randen verdroogd waren. Een of andere parasitaire zwam was niet te vinden; bij onderzoek ter plaatse bleek de grond te zijn vermengd met afval van

turf inplaats van met turfstrooisel of bonkveen, d. i. de bovenste losse veenspecie, die bij de veenontginning terzijde wordt gelegd om later hetzij als turfstrooisel te worden verkocht, hetzij met zand vermengd op de plaats der ontginning zelve te worden in kultuur genomen. De eigenlijke turf, die als brandstof verkocht wordt, is een veel vastere specie, die voor kultuur ongeschikt is, evenals het meer of minder fijne afval daarvan. Het bonkveen of turfstrooisel daarentegen geeft, met fijnen tuingrond gemengd, een goeden bodem voor de Rhododendron-kultuur.

Te vochtige atmosfeer. Uit Aalsmeer zond men ons een aantal *rozenknoppen* van de variëteit *Jhr. Mock*, die gebrekkig of niet uitkwamen; de reeds zichtbare kroonbladeren waren bruin gekleurd. Waar evenwel de kroonbladeren nog bedekt waren door de kelkbladeren, was de kleur volkomen normaal, evenals die van de dieper in zittende kroonbladeren. Dit verschijnsel, gepaard met de totale afwezigheid van parasitaire organismen, bracht ons op het vermoeden; dat er water in de bloem kwam, als de kelk even open was, waardoor de buitenzijde der blaadjes beschadigd werd en bruin werd gekleurd. Door nevel of sproeien zou dit kunnen geschieden. De kas, waarin de rozen stonden, werd door stoom verwarmd, zoodat rookbeschadiging uitgesloten was. — Dat de beschadiging op de door ons verondersteld wijze tot stand kwam, was niet onwaarschijnlijk, daar de machine van Zondag op Maandag doorgaans uit was, en men dan des Maandags morgens de rozen geheel nat vond.

Veenkoloniale haverziekte. Deze ziekte [1]) werd in 1914 wederom verschillende malen waargenomen, nl. bij haver te Oosterhout (N. B.), Schagen, op Texel en op Schouwen, en bij bieten op Tholen en te Oosterhout. Ik vermeld de ziekte alleen, omdat bij de bieten te Oosterhout de toediening van mangaansulfaat een uitstekend

---

1) Zie voor nadere bijzonderheden over deze reeds herhaaldelijk in mijne Verslagen genoemde ziekte:

J. Hudig, De Veenkoloniale haverziekte (Brochure, gratis verkrijgbaar bij de Directie v. d. Landbouw te 's Gravenhage).

J. Ritzema Bos, Ziekten van Landbouwgewassen" 3de dr. I, blz. 145; „Mededeelingen", VII, blz. 39.

resultaat gaf. De heer C. Verhoef, landbouwer aldaar, deelde ons mede, dat de aanwending van dit middel bij de haver geen zichtbaar resultaat had, vermoedelijk omdat op het tijdstip der toediening de haver reeds bezig was, zich van zelf te „vervatten" (herstellen). Bij de bieten, die reeds toen zij drie weken oud waren, gele bladeren kregen, was reeds 8 dagen na de mangaansulfaatgift de goede uitwerking zichtbaar; de bieten, die geen mangaansulfaat gekregen hadden, herstelden zich ook wel eenigszins, maar bleven toch steeds achter bij die, aan welke men het middel wel had toegediend. — Het optreden van de Veenkoloniale haverziekte scheen in dit geval geweten te moeten aan een groote gift van 30.000 K.G. schuimaarde, die reeds vóór 20 jaren was gegeven; in de laatste jaren werd de haver op dat land telkens weer ziek, zoodat de schuimaarde, vermoedelijk in verband met de gesteldheid van den grond, blijkbaar nog na jaren een schadelijken invloed uitoefende.

Overmaat van kalk in den bodem. Een kweeker te Veendam heeft een deel zijner kweekerij op grond, waar vroeger een huis stond, waardoor in den bodem veel kalkpuin was achtergebleven, Daar aanwezige *stamrozen* werden geel. De goede resultaten, die dikwijls verkregen worden met mangaansulfaat tegen de haverziekte op kalkrijken grond (zie boven), brachten hem op het idee, dit middel eens toe te passen, met het gevolg, dat de nieuwe koppen er allen frisch groen uitzagen. Er werd een mangaansulfaatoplossing van 1 % gebruikt, uitgegoten met een gewonen bloemgieter. Een en ander werd ons medegedeeld door den Heer J. Woldendorp te Veendam.

Beschadiging door wind. Verschillende malen werden ons in dit jaar en in vorige jaren *bladeren* van *Prunus laurocerasus* toegezonden, die bruine randen en dito punten hadden; een parasiet werd daar niet in gevonden, terwijl ook de toestand van den bodem, voor zoover wij daarover gegevens konden verkrijgen, geene aanbieding gaf om de oorzaak van het euvel daarin te zoeken. De heer Schenk, controleur bij den Phytopathologischen dienst te Naarden, kon echter in dit jaar een waarneming doen, die het verschijnsel kan verklaren. Toen het nl. in September enkele

dagen achtereen stormde, kregen de bladeren der aan den wind blootgestelde planten slappe randen en punten, die weldra bruin werden en afstierven; in November gingen die bladeren afvallen.

Inderdaad is deze verklaring zeer aannemelijk; natuurlijk is er niet mede gezegd, dat de bruine randen en punten, die men soms aan Prunus-laurocerasusbladeren aantreft, altijd aan wind moeten worden toegeschreven.

Beschadiging door bespuiting met Californische pap bij vriezend weer. Te Bunnik werden een 400 tal *kasperziken* ter bestrijding van het „spint"[1]) bespoten met Californische pap 1 + 7. De boomen leden er niet van, met uitzondering van een 8-tal Amsden-perziken, die juist bespoten werden bij vriezend weer, wat met alle andere boomen niet het geval was. De boomen waren niet dood, doch het jonge hout was bijna geheel afgestorven. De later bespoten boomen, ook die van dezelfde variëteit, vertoonden wel hier en daar een dood takje, doch dit waren takjes, die òf horizontaal of ietwat naar beneden gebogen en in dien stand vastgebonden waren. Misschien was bij deze takjes het weefsel bij het ombuigen wat te sterk samengedrukt, waardoor de groeivoorwaarden eenigszins benadeeld werden. Hierover is echter nog slechts zeer weinig bekend. In elk geval blijkt uit het feit, dat enkel en alleen de 8 tijdens de vorst bespoten boomen schade geleden hadden, dat inderdaad de vorst de schuld had. Het door het bespuiten nat geworden hout is klaarblijkelijk bevroren, wat nog waarschijnlijker wordt gemaakt door de waarneming, dat het doodgaan begon bij de knoppen, die het sterkst waterhoudend zijn en derhalve het gemakkelijkst bevriezen. Het zal dus zaak zijn nooit of te nimmer, zoo min buiten als in kassen, perziken bij vriezend weer te bespuiten.

Naar men ons later mededeelde, had de bespuiting overigens zeer goede resultaten gehad; van spint was in den zomer weinig meer te bespeuren.

---

1) Veroorzaakt door *Tetranychus* Spec.

II. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN, VEROORZAAKT DOOR PLANTAARDIGE ORGANISMEN.

A. ONKRUIDEN.

In *weilanden* nabij Over-Langbroek kwam de *moeras-* of *akkerpaardestaart*, *Equisetum arvense L.*, ook wel *naaldekoker*, *roobol*, *unjer*, *heermoes* en in de genoemde streek *herremoes* genaamd, in zoo groote massa's voor, dat de koeien door de laxeerende werking van dit onkruid in den zomer veel te lijden hadden. Ongelukkigerwijze kan tegen dit lastig onkruid geen afdoend middel worden aangegeven. Door herhaald rollen kan het worden verzwakt, en wanneer dan tevens het weiland goed wordt bemest, wordt de heermoes minder sterk.

Besproeiing met chloörcalcium-oplossing heeft wel eenig resultaat, doch afdoend is het niet. Ook verbetering in de afwatering, waardoor het land droger wordt, gaat de ontwikkeling van dezen paardestaart tegen.

Nog werd ons gevraagd, of er een middel bestond, dat men den koeien zou kunnen voeren, om de laxeerende werking op te heffen; maar ook hieraan konden wij den vrager niet helpen, daar die werking berust op de prikkeling van den darmwand door het kiezelzuur, dat zich in de paardestaarten bevindt.

Euphorbia esula L., de *heksenmelk*, kwam in zeer groot aantal voor op een uiterwaard in Limburg, welker ligging ons niet nader werd opgegeven. Een afdoend middel tot uitroeiïng kon niet worden opgegeven; uitsteken is wel het eenige. Men zou kunnen probeeren, of een flinke kaïnietbemesting eenige uitwerking ten goede heeft; voor zoover ons bekend, bestaan daarover geene gegevens.

Artemisia maritima L., de *zeealsem*, begon zich in 1914 op een kwelder achter den Eemspolderdijk nabij Uithuizermeeden sterk te vermenigvuldigen. Daar het vee deze plant versmaadt, waarschijnlijk wegens den aromatischen geur, wenschte de inzender een middel te leeren kennen om deze planten te vernietigen. De alsem heeft een wortelstok, die telken jare weer uitloopt; het is dus zeer aan te bevelen, dit onkruid tijdig uit te trekken, te ver-

zamelen en te vernietigen. Doet men dit niet, dan zal de plant zich door het in den herfst gevormde zaad elk jaar sterker vermenigvuldigen; hoe langer er mee gewacht wordt, hoe moeilijker de bestrijding wordt.

Besproeiing met 15 à 20 % ijzervitriool of bestrooiing met fijngemalen kaïniet zou wel de bovenaardsche deelen kunnen dooden, doch niet den wortelstok; deze zou dus weer uitloopen, zoodat de bewerking gedurig herhaald zou moeten worden. Bovendien zou door deze middelen ook klaver, indien die in de zode voorkomt, beschadigd worden. Om deze redenen verdient uittrekken, al is dit een tijdroovend werk, de voorkeur, zoolang het nog doenlijk is.

B. PARASIETEN.

1. SLIJMZWAMMEN. (MYXOMYCETEN.)

Van deze groep van parasieten moet hier voor de eerste maal vermeld worden *Spongospora subterranea* Johnson (= *Sp. Scabies* Fischer de Waldh.), de oorzaak van de *poederschurft* der *aardappelen*. Tot dusver was deze ziekte nog niet door een onzer op aardappelen h. t. l. waargenomen, ofschoon er gegronde redenen waren om te vermoeden, dat zij met name in de Veenkoloniën wel zou voorkomen, daar zij in Amerika reeds eenige malen op uit die streken geïmporteerde aardappelen was aangetroffen. Wij vonden haar in Maart op een partijtje veredelde Paul Krügers, welke, van overigens uitstekende qualiteit, bestemd waren voor proeven over de bladrolziekte. [1])

Deze vondst gaf aanleiding tot het instellen door den phytopathologischen dienst van een uitgebreid onderzoek naar het voorkomen van de ziekte h. t. l. Zij werd op verschillende plaatsen in de Veenkoloniën, en op zeere enkele plaatsen in Friesland en de Zuid-Hollandsche eilanden aantroffen.

De aantasting was echter bijna steeds zeer gering, en merkwaardigerwijze waren gewoonlijk de mooiste, overigens geheel gladde aardappelen aangetast, maar dan in zoo geringe mate, dat deze aardappelen, van praktisch oogpunt

---

1) Het is wel toevallig, dat in hetzelfde jaar ook te Amsterdam op een proefveldje van het „Phytopathologisch laboratorium W. C. Scholten" de ziekte werd ontdekt, zooals in het Jaarverslag over 1913—1914 van deze inrichting, onder verwijzing naar een artikel van van Luijk in „de Veldbode" no. 579, wordt medegedeeld.

beschouwd, er in het minst niet door in waarde verminderd waren. Met het oog echter op de strenge maatregelen, die in Amerika en andere landen genomen worden om het binnenvoeren van deze ziekte, die overigens toch reeds in meerdere streken van Amerika voorkomt, te beletten, was het noodig een inspectiedienst tot onderzoek van de te exporteeren aardappelen in te richten. In het Verslag van den Phytopathologischen dienst is over dezen dienst meer medegedeeld.

Wat nu het uiterlijk der door poederschurft aangetaste aardappelen betreft, zij hebben eene oppervlakkige gelijkenis met aan gewone schurft lijdende knollen. In den aanvang doet de poederschurft zich voor als kleine, niet zelden in evenwijdige gebogen lijnen min of meer diagonaal over de knol gerangschikte puistjes; later barsten deze open en zijn dan vrij vlak, eenigszins schotelvormig, omgeven door een opwaarts gebogen vliesje, bestaande uit een dun laagje van de schil. De holte is gevuld met een geelbruin, eenigszins olijfkleurig poeder, dat uit eigenaardige sporencomplexen bestaat, waaraan de ziekte bij mikroskopisch onderzoek direct met volkomen zekerheid te herkennen is. Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar: Ritzema Bos, „Ziekten enz. der Landbouwgewassen," 3e druk, II, 1e stuk, blz. 33.

Op de terreinen van het Instituut voor Phytopathologie werden de sterkst besmette poters, die te vinden waren, uitgeplant, om na te gaan, in hoeverre de ziekte op de nakomelingen zou overgaan. Dit bleek in slechts zeer geringe mate het geval te wezen: uit de poters werden 29 planten verkregen, welke te zamen niet meer dan 5 aangetaste aardappelen leverden, en dan nog was de aantasting zeer licht. Op elke knol toch waren slechts 1 of 2 plekjes te vinden. Echter was er éene plant onder, die 7 aangestaste en 16 gezonde knollen voortbracht. Ook hier was evenwel de aantasting zoo licht, dat zij alleen bij zeer nauwkeurig onderzoek geconstateerd kon worden. — De oogst van in Friesland uitgeplante zieke poters bleek zelfs geheel vrij te zijn. De mogelijkheid is natuurlijk niet uitgesloten, dat in 1914 de weersomstandigheden niet gunstig voor de ontwikkeling van *Spongospora* zijn geweest, zoodat wellicht in andere jaren bij het uitplanten van besmette poters, de ziekte in heviger mate op de knollen van den nieuwen oogst kan overgaan.

In 1915 zullen verdere proeven dienaangaande genomen worden. [1])

Wij vonden de ziekte bij de soorten: Doncaster, Paul Krüger, Eigenheimer, Thorbecke, Franko, Splendo, Richter, Groninger kroon, Factor, Wilhelmina, Delhanoy en King Edward, terwijl zij ook voorkwam op enkele uit Schotland geïmporteerde poters.

2. SPLIJTZWAMMEN OF BACTERIËN (SCHIZOMYCETEN).

Uit Alphen a. d. Rijn zond men ons een plant van *Calla Childsiana*, waarvan de geheele ,,knol'' veranderd was in een slijmige massa, in welke milliarden van staafvormige bacteriën aanwezig waren. Ook de ingerotte voeten van de stengels bevatten zulke bacteriën. Deze verschijnselen kwamen geheel overeen met die, welke door Townsend in Amerika zijn waargenomen en beschreven [2]). Wij legden van de bacteriën, die inwendig in den knol vrijwel in reinkultuur aanwezig bleken te zijn, kultures op peen-agar aan, waarbij de groei geheel bleek plaats te hebben op de wijze, zooals Townsend dat beschrijft voor de door hem geisoleerde *Bacillus aroideae*. Deze kultures werden overgeënt op telkens twee vierde parten van steriel gesneden, in vieren gedeelde schijven van rauwe wortelen en koolrapen, een en ander in navolging van Townsend's proefnemingen. In alle gevallen bleven de twee overige vierde parten, die voor contrôle dienden, volmaakt frisch en gezond, terwijl de beide vierde partjes, waarop de bacterie was overgebracht, reeds een dag later bruine verkleuringen op de entplaats vertoonden en na enkele dagen hevig aan het rotten waren. Dit gepaard met den stervormigen groei op de agar-platen, en met de bij de Calla's waargenomen verschijnselen, doet ons er niet aan twijfelen of wij hadden hier te doen met *Bacillus aroideae* Townsend.

---

1) Thans kan ik verwijzen naar eene inmiddels verschen verhandeling van Dr. H. M. Quanjer, „Over de beteekenis van het pootgoed voor de verspreiding van aardappelziekten en over de voordeelen eener behandeling met sublimaat" in Mededeelingen," IX, 1916, blz. 94.

2) C. O. Townsend „A soft rot of the Calla lily". Bureau of Plant-Industry, Washington, 1904. (Bulletin no. 60).

De kweeker had reeds dadelijk de geheele plant met den omringenden grond verwijderd. Wij gaven den raad, daarmede voort te gaan bij eventueel nieuw aangetaste planten, en verder in den zomer, als de Calla's uit de kas gingen, ook den ouden grond door nieuwen te vervangen. In 1915 deelde de betrokken kweeker ons mede, dat hij de enkele aangetaste exemplaren direct met den omringenden grond verwijderd had, en het gat geheel had gevuld met kalk; in den zomer werd versche grond in de kas gebracht. De Calla-planten werden in het najaar weer in de kas gebracht, doch in tegenstelling met vroeger niet met pot en al ingegraven, maar boven op den grond gezet. De kas zag er in den winter van 1914—1915 bijzonder mooi uit, zoodat de genomen maatregelen de gewenschte gevolgen blijken te hebben gehad.

Augurkeplanten, die ons uit Helenaveen werden toegezonden, vertoonden zoo duidelijk de verschijnselen, door Erwin Smith op blz. 211, deel II van zijn groote werk: „Bacteria in relation to plant diseases'' als karakteristiek vermeld voor de door hem beschreven ziekte: „wilt of cucurbits'', veroorzaakt door *Bacillus tracheïphilus* Erw. Sm., dat wij er niet aan twijfelen of deze ziekte was hier aanwezig [1]).

Volgens de mededeelingen van den inzender, den Heer J. Pinkster, aangevuld door onze eigen waarnemingen aan de onderzochte planten, hing de bladschijf eerst slap om den bladsteel; een paar dagen later waren de bladeren bruin en verschrompeld, doch het onderste gedeelte van de bladstelen en stengels was nog groen en frisch. Op de plaats, waar de bladstelen nog tamelijk stijf waren, vonden

1) Met volkomen zekerheid kan ik dat weliswaar niet zeggen, omdat er geen gelegenheid was om reinkulturen aan te leggen en infectieproeven te nemen. Waar voor het onderzoek der inzendingen in hoofdzaak slechts één wetenschappelijke kracht beschikbaar is, en de overige leden van het personeel bij hun eigen werkzaamheden zich niet dan occasioneel met de inzendingen bezig houden, is het in den drukken tijd natuurlijk onmogelijk, zich langs den tijdroovenden weg van experimenteel werk in dergelijke gevallen zekerheid te verschaffen. In verreweg de meeste gevallen is het echter zeer wel mogelijk, zich door nauwkeurige waarneming der uiterlijke verschijnselen, gepaard met zorgvuldig mikroskopisch onderzoek, een op voldoende gronden steunend oordeel over de oorzaak eener plantenziekte te vormen, vooral wanneer onze uit den aard der zaak telken jare rijker wordende ervaring te hulp kan komen.

wij de vaten gevuld met massa's bacteriën, die op de doorsnede in kleine slijmige druppels naar buiten kwamen, welke druppeltjes zich in fijne draden lieten uittrekken. Wij kregen van de planten den indruk, dat de ziekte enkele bladeren had aangetast, maar daarna tot staan was gekomen. Andere parasieten dan de bacteriën waren nergens te vinden, ofschoon met het oog op de eventueele aanwezigheid van *Fusarium* in de vaten aan den voet van de plant speciaal daarnaar werd gezocht. Het bovenstaande geeft wel aanwijzingen doch nog geen voldoende redenen om de verschijnselen aan de bacteriën toe te schrijven, doch hetgeen de heer PINKSTER verder mededeelde, maakte het in verband met wat in de literatuur over *Bacillus tracheïphilus* wordt vermeld, nog aannemelijker. Zoo moet deze bacterie bij voorkeur in de vaatbundels leven, omdat de inhoud van deze alkalisch reageert, terwijl bij hoogere temperaturen, ± 30 °C., de vermenigvuldiging minder snel of niet plaats heeft. Nu trad de ziekte op, toen vlak nadat eene overbemesting met chilisalpeter en zwavelzure ammoniak was gegeven, het mooie droge weer omsloeg en een periode van koel, donker regenweer ingetreden was. De physiologisch alkalische chilisalpeter nu is gemakkelijker oplosbaar dan zwavelzure ammoniak, zoodat gene meststof eerder in het regenwater zal zijn opgelost dan deze, en dus ook eerder door de planten zal zijn opgenomen, wat waarschijnlijk ten gevolge zal gehad hebben, dat het vocht in de vaten sterker alkalisch werd dan anders het geval zou zijn geweest. Nadat ook de zwavelzure ammoniak, die zuur reageert, in oplossing was gegaan, werd de alcaliteit minder, dus de levensomstandigheden voor de bacteriën werden minder gunstig. Daarop volgde weer een tijdperk van droogte met dagelijks sterken zonneschijn, waardoor de temperatuur wel boven het optimum zal zijn gestegen. Een en ander had tengevolge, dat de bacteriën zich niet meer voldoende snel en sterk vermeerderden om ook de stengels aan te tasten. Ondertusschen was toch reeds veel schade aangericht, daar de ziekte op meerdere tuinen voorkwam; de heer PINKSTER schatte alleen de door hem geleden schade op ± f 300.

Ter bestrijding van de ziekte kan weinig anders worden aangeraden dan afsnijden en verbranden der zieke bladeren met den bladsteel tot aan den stengel; echter was, zooals

gezegd, de ziekte van zelf tot staan gekomen. Van dit afplukken is alleen dan succès te verwachten, wanneer het geschiedt, vóórdat de bacteriën door den bladsteel heen tot in den stengel zijn doorgedrongen, en dit kan onder gunstige omstandigheden, volgens Erw. Smith, erg snel gaan; zij zouden zich n.l. per dag over een afstand van ± 5 cM. door de vaten heen kunnen verbreiden. Verwijdering van de zieke planten in haar geheel is dus nog beter.

In Amerika is gebleken, dat de besmetting bijkans altijd door kevers van de eerst aangetaste bladeren wordt overgebracht naar andere. Op de ons toegezonden bladeren troffen wij nog al veel exemplaren aan van een niet nader gedétermineerde thripssoort; het zou kunnen zijn, dat deze kleine insekten bij de overbrenging der bacteriën een rol spelen. Daar de ziekte eerst begint op te treden van af het tijdstip, dat de bladetende kevers weer verschijnen, denkt Erw. Smith aan de mogelijkheid, dat de bacteriën den winter doorbrengen in het lichaam dier overwinterende insekten. Het is hem evenwel niet gelukt, de bacil uit de kevers te isoleeren, zoodat hierover niets naders bekend is.

Bij *voederbieten* te Beek bij Didam en bij *suikerbieten* te Barendrecht namen wij de verschijnselen waar, aan welke men in Duitschland den karakteristieken naam van *Rübenschwanzfäule* („*bietenstaartrot*") geeft. Behalve aan den bruinen, verschrompelden „staart" der aangetaste bieten, waaraan de ziekte haren Duitschen naam dankt, is zij herkenbaar aan de verkleuring, die de vaatbundels der aangetaste bieten bij doorsnijding vertoonen, welke verkleuring bij lichte aantasting eerst eenigen tijd na het doorsnijden optreedt. Op de dwarsdoorsnede ziet men donkervioletachtige ringen, die uit een reeks van puntjes, de afzonderlijke vaatbundels, bestaan; op de lengtedoorsnede ziet men donkervioletten strepen. In een later stadium verandert het geheele weefsel in een strooperige, gomachtige massa. Voor nadere bijzonderheden zie men: „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3e druk, deel II, 1e stuk, blz. 48. Als oorzaak van de ziekte wordt *Bacillus Busseï* Mig. opgegeven, terwijl misschien ook *B. lacerans* Mig. soms een rol er bij speelt. Niet onwaarschijnlijk zijn deze soorten, of althans de eerste, identiek met *B. betae* Mig.

Ter directe bestrijding van deze ziekte kan men vrijwel niets doen; wel is het natuurlijk goed, — wanneer men de ziekte waarneemt, als nog slechts enkele bieten zijn aangetast, — deze met den omringenden grond uit te graven en met aarde en al in een diepen put met ongebluschte kalk te werpen. De aarde van een aangetaste plek mag niet met gereedschappen, aan wagenwielen of schoeisel enz. op een ander veld worden overgebracht, waar men binnen kort bieten denkt te telen. Verder meste men vooral met phosphaten, die gebleken zijn een voorbehoedmiddel te zijn, terwijl daarentegen rijkelijke stikstofbemesting de ziekte in de hand werkt, vooral dan, wanneer de bieten ook van droogte te lijden hebben. De resten van zieke planten moeten niet op het veld achterblijven, en evenmin mogen die op den composthoop of in den mestput terecht komen.

Phytobacter lycopersicum Groenewege, de oorzaak van het „neusrot" der *tomaten-vruchten* (zie „Mededeelingen" V, blz. 217) kwam te Ridderkerk voor bij de soort „Sunrise" en bij eene kruising van deze soort met „Sterling Castle;" dit is wel eigenaardig, daar in 1911 bij een in het Westland ingesteld onderzoek juist „Sunrise" gezond bleef in een kas, waarin een andere variëteit, welker naam ons niet bekend werd, zeer hevig door de ziekte was aangetast. Ik wil hier even vermelden, dat volgens onderzoekingen van Brooks in Amerika (zie „Phytopathology," vol. IV, No. 5) de genoemde bakterie niet de primaire oorzaak der ziekte zou zijn, doch dat deze kan ontstaan zoowel bij voortdurende overmatige toediening van water als bij plotseling ophouden van de watervoorziening; de toestand van den bodem, de bemesting en de temperatuur kunnen de hevigheid van de ziekte vermeerderen of verminderen.

3. DRAADZWAMMEN (EUMYCETEN).

WIERZWAMMEN (PHYCOMYCETEN).

Van deze zal ik er slechts enkele nader behandelen, en de telken jare voorkomende, als *Peronospora parasitica* Tul. op *Crucifeeren*, *P. viciae* de By. op *erwten*, *P. violae* de By. op *Viola cornuta*, *P. arborescens* de By. op *maan-*

zaad, *P. Schleideni Ung.* op *uien*, waarvan wij ook in 1914 weer materiaal toegezonden kregen, ditmaal met stilzwijgen voorbijgaan.

Eene bijzondere vermelding verdient *Pythium de Baryanum* Hesse, en wel omdat wij haar aantroffen in plantendeelen, waarin zij, voor zoover ons bekend, nog niet eerder is aangetroffen, nl. in *aardbeivruchten* te Utrecht en in *roggeworteltjes* bij Tilburg.

De zieke *aardbeien*, die bleek van kleur en week waren, bleken geheel doorwoekerd te zijn met de draden van *Pythium*, terwijl een groot aantal oösporen aanwezig was. Naar alle waarschijnlijkheid was de zwam, die alleen in de vruchten, niet in de vruchtstelen of stengels te vinden was, van uit den bodem overgegaan op enkele aardbeien, die op den grond hingen, en was van daar uit de besmetting verder gegaan. De eerste verschijnselen waren waargenomen aan nog groene aardbeien, tijdens zeer nat weer, waarom de inzender het rotten aan dat ongunstige weer toeschreef. Toen de rotting echter na het intreden van beter weer niet tot staan kwam, zond hij ons eenige vruchten ter onderzoek. Wij gaven den raad, de zieke vruchten zooveel mogelijk af te knippen en te verbranden, om daardoor besmetting van den bodem met oösporen te voorkomen; na den oogst konden dan de aardbeiplanten opgeruimd worden, en het terrein goed diep worden gespit, opdat de bovengrond, die allicht reeds uit de rottende vruchten vrijgekomen oösporen bevatte, minstens een steek diep werd ondergebracht. Ook diende voor goede drainage gezorgd te worden, terwijl een flinke kalkbemesting ook geen kwaad kon. Ten slotte bevalen wij aan, in het gevolg de aardbeien niet te dicht bijeen te planten, zoodat licht en lucht goed tusschen planten, bladeren en vruchten konden komen. Wanneer een dergelijke aantasting voorkomt in een kleinen aanplant, zal het rotten kunnen worden tegengegaan door gebruik te maken van de bekende boogjes van ijzerdraad, die de vruchten van den grond houden. Het strooien van een laag zuiver zand tusschen de planten, of wel het er tusschenleggen van riet of het strooien van dennennaalden, waardoor eveneens eene directe aanraking met den bodem wordt voorkomen, kan ook zijn nut hebben.

De inzender meende in eene bemesting met kunstmest, die de aardbeien gekregen hadden, de oorzaak van de ziekte te moeten zoeken. Ongetwijfeld was echter de kunstmest aan het euvel geheel onschuldig; integendeel, daar *Pythium* kan leven van doode plantendeelen, zooals die in stalmest voorkomen, en het best gedijt bij warmte en vochtigheid, werkt juist eene bemesting met stalmest gunstig op de ontwikkeling van de zwam; zij kan zelfs zeer goed met stalmest op het terrein gebracht worden.

Het boven reeds genoemde geval van een tweede ongewone vindplaats van *Pythium de Baryanum* Hesse, nl. in roggeworteltjes bij Tilburg, was gecompliceerder van aard. De plantjes, jonge winterrogge, waren uiterst schraal en geel getint; een deel der worteltjes was bruin gekleurd en verschrompeld. In deze worteljes vonden wij mycelium en oösporen, die niet te onderscheiden waren van deze organen van *Pythium de Baryanum*. Volkomen zekerheid, dat wij met deze zwam te doen hadden, kan om de in de noot op blz. 183 genoemde reden niet gegeven worden; het is echter wel hoogst waarschijnlijk. Op onze vragen om informaties werd ons geantwoord, dat het terrein eerder te droog dan te nat was; de kwaal kwam verspreid over den akker voor, het meest echter in de voren, dus dan toch op de vochtigste plaatsen. De akker was bemest geworden met slakkenmeel, kaïniet en beer, de voorvrucht was haver geweest. Op een ander perceel meende de inzender dezelfde ziekte waar te nemen, echter uitsluitend op een gedeelte, waar ook 't vorige jaar haver had gestaan, en niet daar, waar toen bieten waren verbouwd. In een tweede bezending zieke plantjes, ons uit Tilburg toegezonden, vonden wij eenige exemplaren van het stengelaaltje *(Tylenchus devastatrix)*; de wortels van deze plantjes waren echter niet bruin en bevatten ook geen mycelium of oösporen. Van eenige plantjes van een ander perceel, die eveneens klaarblijkelijk ziek waren, was het onderaardsche stengeldeel tusschen korrel en kroon doorwoekerd met zwamdraden; mogelijk waren deze van een *Fusarium*; doch hieromtrent kon geen zekerheid verkregen worden. In elk geval blijkt wel, dat meerdere factoren tot den ongunstigen stand dezer rogge bijdroegen,

zoodat geen andere raad kon gegeven worden dan eene overbemesting met chilisalpeter te geven, om de rogge er door heen te helpen.

Urophlyctis alfalfae Magn., de wierzwam, die den ,,*knobbelvoet*'' der *lucerne* veroorzaakt, welke zwam het eerst hier te lande in 1907 te Kadzand werd aangetroffen (zie ,,Mededeelingen,'' I, 1908, blz 43), werd in 1914 weder gevonden te Melissant, Aardenburg. Rilland-Bath en Kloetinge. In ,,Tijdschrift over Plantenziekten,'' XX, 1914, blz. 107, verscheen een uitvoerig artikel van mijne hand over deze ziekte, waarnaar ik de vrijheid neem te verwijzen. Ook in ,,Staring's almanak'', 1915, blz. 108, komt een kort artikeltje over den knobbelvoet voor, terwijl hij natuurlijk ook besproken wordt in Ritzema Bos. ,,Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen'', 3 Druk, II, 1e stuk, blz. 79.

MEELDAUWZWAMMEN (ERYSIPHEAE.)

Van deze oeconomisch zoo belangrijke groep traden enkele vertegenwoordigers op den voorgrond.

Als gewoonlijk had een groot aantal (± 50) inzendingen betrekking op den *Amerikaanschen kruisbessenmeeldauw,* veroorzaakt door *Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt. Een afdoend middel tegen deze kwaal is nog steeds niet gevonden; nadat de onderhandelingen tusschen de uitvinders van het middel ,,Gravenzegen'' en de Commissie, ingesteld ter beproeving van dit en eventueel van andere middelen, waren afgesprongen tengevolge van de door de uitvinders van ,,Gravenzegen'' gestelde eischen, werd dit middel door de Amsterdamsche Superfosfaatfabriek onder den naam ,,Nasfa'' in den handel gebracht. Door de ,,Commissie, ingesteld door den Nederlandschen Tuinbouwraad, tot onderzoek van bestrijdingsmiddelen tegen den Amerikaanschen Kruisbessen-Meeldauw'' werd naast een drietal andere middelen, door de uitvinders daarvan aan de Commissie ter beproeving aangeboden, op een daartoe welwillend afgestaan terrein in den Zimmermanpolder ook met ,,Nasfa'' een proef genomen; hierbij bleek, dat dit middel de bessen vrij ernstig beschadigd had, ofschoon wel eenige uitwerking ten goede op den meeldauw kon worden ge-

constateerd. Op verscheiden andere perceelen van particulieren, waar „Nasfa" gebruikt was, welke perceelen door personeel van het Instituut of van den Phytopathologischen dienst geregeld in oogenschouw werden genomen, was eveneens kurkvorming op de bessen ten gevolge der bespuiting opgetreden, terwijl de meeldauw slechts zeer weinig bestreden bleek te zijn. De ondervinding, door meerdere ons bekende telers opgedaan, was hiermede in overeenstemming, zoodat „Nasfa" zeer zeker niet aan de verwachtingen heeft beantwoord; in sommige gevallen was de meeldauw weliswaar blijkbaar door het middel meer of minder tegengegaan, maar afdoende resultaten zijn er in 1914 volstrekt niet mede verkregen. Van de overige in beproeving genomen middelen gaven er twee vrij goede resultaten; voor nadere bijzonderheden zie men het verslag van de bovengenoemde Commissie in „De Tuinbouw", 2e jaargang, no. 36 van 18 Sept. 1914 [1]).

Sphaerotheca castagnei Fuck. (= *S. humuli* D. C.) veroorzaakte groote schade aan *aardbeien* in de omgeving van Huizen en de Horstermeer. Van andere plaatsen bereikten ons geene inzendingen, doch wij ontvingen enkele mededeelingen van practici, volgens welke de ziekte zich ook elders zou voordoen. Te Wageningen konden wij hare aanwezigheid zelven constateeren. Te Huizen waren de vruchten zeer hevig aangetast; zij waren week en bleekrood van kleur, en soms dik bedekt met mycelium en conidiën van de zwam. Een door Massee in zijn „Diseases of cultivated plants and trees" (blz 151) typeerend genoemd kenmerk, nl. het omgeslagen zijn der bladeren, waardoor

---

1) Ik kan hier thans aan toevoegen, dat volgens het plan der Commissie deze beide middelen in 1915 op verschillende plaatsen en op uitgebreider schaal opnieuw zijn beproefd; het resultaat was in dit jaar helaas veel ongunstiger, ja er was eigenlijk geen sprake van eenige gunstige uitwerking van een der beide middelen. Zie Verslag van de proeven in 1915 in „De Tuinbouw", 3e jaargang, no. 27, 9 Juli 1915.

Zoolang het zoo vurig gewenschte middel nog niet gevonden is, zal men zich moeten houden aan het nauwkeurig opvolgen der wettelijk vastgestelde bestrijdingsmaatregelen; het zij verre van mij, deze bestrijdingswijze voor ideaal te verklaren, maar zeer zeker mag toch wel als voldoende bewezen beschouwd worden, dat men er veel mede bereiken kan en althans de bessen aldus vrij wel voor aantasting kan behoeden. Zie verder „Mededeelingen", VI, blz. 119, VII, blz. 46 en VIII, blz. 276.

de witbeschimmelde onderzijde bijna geheel zichtbaar wordt, werd, volgens den controleur bij den Phytopathologischen dienst te Naarden, den Heer SCHENK, vooral waargenomen bij de soort Mad. Lefèbre; de soorten Laxton Noble en Jucunda bleken in veel minder sterke mate aangetast te worden. Op aardbeiplanten schijnt deze zwam niet gemakkelijk peritheciën te vormen, zooals Massee t. a. p. mededeelt; ook wij troffen deze organen er niet op aan. Daar *Sphaerotheca castagnei* echter op tal van andere voedsterplanten peritheciën vormt (zie „Mededeelingen", 1914, blz. 275), kan de infectie in het voorjaar zeer wel uitgaan van peritheciën, die van een dezer andere voedsterplanten afkomstig zijn. In overeenstemming met het ontbreken van peritheciën op de aardbeiplanten is het feit, dat niet zelden een bed, dat het eene jaar hevig besmet was, het volgende jaar vrij van meeldauw blijkt te zijn. Wij gaven den raad, de planten na het plukken der vruchten te bestuiven met zwavel of te bespuiten met Californische pap 1 + 40. Beter is het natuurlijk, zoo mogelijk, een dergelijke behandeling te doen plaats hebben, zoodra men de eerste sporen van de ziekte op de bladeren ziet, waardoor men waarschijnlijk de vruchten, die dan meestal nog zeer jong zijn, voor een groot deel zal kunnen redden.

De meeldauw der *appelboomen*, veroorzaakt door *Podosphaera leucotricha* (E. et E.) Salm., welker uitbreiding in ons land ook reeds in het vorige jaar werd geconstateerd (zie „Mededeelingen", VIII, blz. 274), bleek in 1914 nog meer verspreid te zijn. Men zond ons aan deze ziekte lijdende appeltakjes uit Herveld, Venlo, Denekamp, Doetinchem, Schore, Wijhe, Oirschot, Oosterhout, Rossum, Nijmegen, Ommeren, Wilhelminadorp en Lienden. Californische pap, gesproeid in een 7 % oplossing, dus ± 1 deel pap op 14 deelen water, kort vóór den bloei, bleek te Wijhe een buitengewoon gunstige uitwerking te hebben gehad. De inzender, die de ziekte niet kende, zond ons eenige scheutjes van een rij Goudreinetten, die op hetzelfde tijdstip bespoten waren met 2 % Bordeauxsche pap; deze scheuten waren tengevolge van de meeldauw-aantasting geheel verschrompeld; een rij van dezelfde boomen, die met Californische pap bespoten waren, was volkomen gezond

gebleven. Hieruit blijkt dus, dat Bordeauxsche pap deze ziekte zoo goed als niet tegengaat, terwijl Californische pap daarentegen een afdoende uitwerking had. Ook in den zomer, in slappere oplossing, nl. 1 + 35 à 40, gesproeid, gaf Californische pap in meerdere gevallen zeer goede resultaten. Met het oog op de sterke uitbreiding van den appelmeeldauw is dit een reden te meer, om de veelal gebruikelijke voorjaarsbesproeiing met Bordeauxsche pap ter voorkoming van schurft te vervangen door eene bespuiting met Californische pap. Daar de zwam in den vorm van mycelium in enkele knoppen overblijft, is het van veel belang de eerste scheutjes, die meeldauw vertoonen, in het voorjaar dadelijk af te snijden en te verbranden; bij hoogstammen gaat dit moeilijk, doch bij pyramiden, leiboomen en struiken is het zeer wel doenlijk.

Op enkele bladeren van appelboomen uit Wilhelminadorp, die volkomen het uiterlijk hadden van bladeren, welke tengevolge van aantasting door den appelmeeldauw waren verschrompeld, vonden wij deze zwam niet meer, doch wel bleken op de onderzijde een groot aantal vruchtlichaampjes aanwezig te zijn van een zwam van het geslacht *Cicinnobolus* Ehrenberg. Vrij algemeen wordt aangenomen, dat de zwammen van dit geslacht parasitisch leven op meeldauwzwammen, ofschoon enkele onderzoekers de meening uitgesproken hebben, dat zij een nevenfructificatie van de meeldauwzwammen zelven zouden zijn. In dit geval kregen wij echter volkomen den indruk, dat de meeldauwzwam op die bladeren door de *Cicinnobolus* was gedood. Daar deze inzending in de laatste dagen van Juli inkwam, moest een nader onderzoek ter plaatse ten gevolge van het uitbreken van den oorlog achterwege blijven. [1])

De proeven ter bestrijding van den *eikenmeeldauw*, *Microsphaera alni* (Waltz) Salm. f. s. *quercina*, in *eikenhakhout* te Ede, die in 1913 (zie „Mededeelingen", VIII, blz. 29) begonnen zijn met voorloopig zeer goede resultaten, werden in 1914 voortgezet, waarbij het oog vooral gevestigd was op de oeconomische uitvoerbaarheid. Eenige gegevens mogen hieronder volgen.

1) Zie hierover o.a. Oberstein, Cicinnobolus als Schmarotzerpilz auch des Apfelmehltaus, in „Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten", XXIII, 1913, p. 394.

Wanneer men aanneemt, dat tengevolge van de meeldauwaantasting de omloopstijd van het hakhout met twee jaar wordt verlengd, waarmede de schade stellig niet te hoog is geschat, dan komt men, rekenende op f 10.— per jaar per H.A., op een schade ten bedrage van f 20.— per omloopstijd. Wil de bestrijding uitvoerbaar zijn, dan mogen de kosten dus een bedrag van f 20.— niet overschrijden.

Nu gaf ook in 1914 een éénmalige bespuiting met Californische pap 1 + 35 goede resultaten; wij nemen daarom aan, dat het voldoende zal zijn 2 achtereenvolgende jaren te spuiten, n.l. eerst op het na het hakken uitgeloopen lot en nog eens het jaar daarop. Blijft in die twee jaren het lot tengevolge van de bespuitingen praktisch vrij van meeldauw, dan kan het gewas een zoodanige ontwikkeling bereikt hebben, dat het grootste gevaar, de sterkste kans op terugzetting van den groei, voorbij is. Nu bleken de kosten van één bespuiting van 2 H.A. hakhout in 1914, welke bespuiting kon uitgevoerd worden dank zij de welwillende medewerking en onder toezicht van den heer H. Staf, boschopzichter te Ede, ± f 25.— te hebben bedragen, dus per H.A. ± f 12.50. Een tweemalige bespuiting zou dus f 25.— kosten, hetgeen te veel zou zijn. Echter was gemakshalve gebruik gemaakt van Californische pap uit den handel, kostende f 7.— per 100 K.G. Bij eigen bereiding behoeft de pap in normale tijden niet meer dan f 3.— per 100 K.G. te kosten, inclusief werkloon en brandstof. Bovendien werd gespoten met een klein model rugpulverisateur; voor 't gebruik in het groot zou natuurlijk een rijdbare spuit met een flink reservoir van b.v. een 70 L. inhoud, voorzien van twee slangen, veel oeconomischer werken. Voor de bediening van een dergelijke spuit zijn drie menschen noodig, 2 om te spuiten en 1 om te pompen. Met een dergelijke machine zal per dag ongeveer 1½ à 2 H.A. bespoten kunnen worden, naar gelang van de grootte van het hout en van de terreinsomstandigheden. De benoodigde hoeveelheid sproeivloeistof per H.A. bedroeg op oudere struiken in 1914 1500 L.; op hoogstens 2jarig hout zal men met 1000 L. wel kunnen volstaan. In deze 1000 L. vloeistof zit dan ± 30 L. Californische pap ter waarde van ± f 1.—; het werkloon stellende op f 1.50 per

man en per dag, komt, het werk, indien per dag $1^1/_2$ H.A. bespoten wordt, op f 3.—, zoodat de kosten der besproeiing per Hektare dan f 4.— zouden bedragen. Echter moeten deze vermeerderd worden met de kosten van het aanvoeren van het benoodigde water, en juist hierin is op vele terreinen een groot bezwaar gelegen. Meestal zal daarvoor, indien de pomp, put of kraan wat ver verwijderd is, een waterwagen met een paard noodig zijn, en hierdoor zullen de kosten per dag wel met ± f 4.— toenemen, dus per H.A. met f 2 à f 2.66. De totaal-kosten zouden dan echter toch niet hooger stijgen dan tot ± f 6.66 per H.A., hetgeen, de schade als boven aannemende op f 10.— per jaar, een marge zou opleveren van ruim f 3.—; misschien, indien ± 2 H.A. per dag besproeid wordt, van ± f 5 à f 6.—; per omloop wordt dus een voordeel verkregen van f 6.50 à f 11.50 p. H.A. In de praktijk zal moeten blijken, of deze berekening inderdaad uitkomt. In 1915 zullen de proeven te Ede worden voortgezet.

Op de onder- en bovenzijde van blaadjes van *Viola cornuta* uit Voorst vonden wij een meeldauwzwam, die slechts in den *Oidium*-vorm aanwezig was, dus geene peritheciën had gevormd. Wellicht was het *Sphaerotheca humuli* var. *fuliginea* (Schl.) Salm., welke op Viola moet voorkomen. Aangeraden werd, de aangetaste blaadjes te verwijderen en de planten te bestuiven met fijne zwavel.

KERNZWAMMEN (PYRENOMYCETEN).

Een groot aantal der vragen om advies in zake bestrijding van de *schurftziekte* der appelen en peren, al of niet vergezeld van een inzending, kon gewoonlijk beantwoord worden door toezending der door de directie van de Landbouw uitgegeven brochure van den ondergeteekende: „Het bespuiten der vruchtboomen met Bordeauxsche pap", aangevuld met eenige opmerkingen over de in vele gevallen te verkiezen Californische pap (zie o.a. hierboven blz. 192 en vlugschrift 4 van het Instituut voor phytopathologie).

Misschien verdient nog vermelding een te Loo gedane waarneming: aldaar was de algemeen als zeer vatbaar voor schurft bekend staande peer „Louise Bonne d'Avranches"

vrij van deze ziekte, terwijl allerlei andere soorten, als „Le Lectier", „Durandeau", Dr. Jules Guyot", „Fondante de Charneu" en Bon Chrétien William" er wel aan leden. Daarentegen was meer in overeenstemming met bekende feiten, dat te Dreumel appelen van de soort „Bismarck" hevig, van de soort „Charlemowski" tamelijk, van „Codlin Keswick" licht en van „Queen", die bekend is als weinig vatbaar, in het geheel niet door schurft waren aangetast.

Om ook het beantwoorden van de ongeveer even talrijke vragen om inlichtingen over de *kankerziekte* der ooftboomen te vergemakkelijken, werd aan het Instituut een vlugschrift onder dien titel samengesteld, dat als vlugschrift no. 13 in Juni het licht zag. Nieuwe bijzonderheden over deze ziekte zijn niet mede te deelen; alleen wil ik hier releveeren, dat volgens nieuwe onderzoekingen als de oorzaak van den vruchtboomkanker moet beschouwd worden de zwam *Nectria galigena Bres;* de tot dusver algemeen steeds voor de zwam, welke den kanker veroorzaakt, gebezigde naam *Nectria ditissima Tul.* zou slechts een verzamelnaam zijn. [1])

De heer HAZELOOP, Rijkstuinbouwleeraar te Alkmaar, zond ons eenige stervende en doode *aspergestengels*, met de volgende toelichting: „De stengels beginnen, als ze een zekere lengte verkregen hebben, aan den top af te sterven, en later zet zich dat afsterven doorgaans over de rest van den stengel voort. Nu heb ik tot heden niet kunnen waarnemen, dat het verschijnsel veel schade doet, want het doet zich voor bij asperge-aanplantingen, die overigens prachtig groeien en jaarlijks mooie opbrengsten geven. Maar het kon erger worden! ...."

Wij vonden op de nog levende deelen der stengels de fructificaties van twee tot de Hyphomyceten behoorende zwamvormen, nl. van *Macrosporium* en van *Sporodesmium*; op de doode deelen vonden wij peritheciën, die

---

1) J. Weese, „Zur Kenntnis des Erregers der Krebskrankheit an den Obst- und Laubholzbäumen" (Zeitschr. f. d. landw. Versuchsw. in Österreich, Bd. 14, 1911).
H. W. Wollenweber, Ramularia, Mycosphaerella, Nectria, Calonectria. („Phytopathology", III, 4, 1913).

met zekerheid konden worden gedetermineerd als te behooren tot het geslacht *Leptosphaeria*. Ces. et de Not. Nu is o.a. van *Sporodesmium exitiosum* (de oorzaak van het „spikkelen" van koolzaad) bekend, dat de volkomen vorm daarvan *Leptosphaeria napi* Fuck. is; het is dus niet onwaarschijnlijk, dat de op de asperges voorkomende *Sporodesmium* en *Leptosphaeria* ontwikkelingsvormen van een en dezelfde zwam zijn. Voor tijdroovende kweekproeven met reinkultures bestond geen gelegenheid (zie de noot op blz. 183). In de phytopathologische literatuur wordt als voorkomende op asperges in Finland genoemd *Sporodesmium ignobile* Karst; van schade vinden wij niets vermeld. Het is te hopen, dat ook de zwam op onze asperges haar betrekkelijk goedaardig karakter zal behouden; indien zij te eeniger tijd schadelijk zou gaan optreden, wat zeker niet onmogelijk is, zou men in de eerste plaats de aangetaste stengels moeten verbranden, om de vorming van peritheciën, die ter overwintering moeten dienen, te voorkomen, terwijl ter bescherming van nog niet aangetaste planten of perceelen, waar de ziekte voorkwam, een of meer bespuitingen van het loof met Bordeauxsche pap een nuttige uitwerking zouden kunnen hebben.

Entomosporium mespili (D. C.) Sacc. (= *Stigmatea mespili* Sorauer = *Morthiera mespili* Fuckel), welke zwam voor het eerst in 1912 te Veendam werd waargenomen, (zie „Mededeelingen", VII, blz. 48), veroorzaakte in 1914 in de nabijheid van diezelfde plaats groote schade aan *perezaailingen*. De ziekte had zich daar in de laatste twee jaren sterk uitgebreid, waaraan de wijze van behandeling schuld had. Gewoonlijk verkoopt men n.l. de beste kwaliteit der perezaailingen; de mindere kwaliteit wordt weer opgepoot. Meestal zijn die laatsten juist degenen, die reeds in het vorige jaar tengevolge van het optreden van de genoemde zwam in groei achterbleven; deze worden in het nieuwe seizoen het eerst aangetast en van daar uit vestigt zich de zwam weer op de jonge zaailingen, De heer Woldendorp te Veendam, van wien deze mededeelingen afkomstig zijn, was meermalen in de gelegenheid, waar te nemen, dat perceelen, gelegen in de nabijheid van zulke opgepote vòòrjarige zaailingen. veel sterker werden aan-

getast dan perceelen, die daarvan op behoorlijken afstand verwijderd waren, en ervan gescheiden waren door akkers, met landbouwgewassen beteeld. — Dat de wind de sporen overbrengt, wordt aangetoond door het feit dat de ziekte zich boven den wind op verre na niet zoo snel en zoo hevig uitbreidde als onder den wind. Volgens den heer Woldendorp wordt de teelt van perezaailingen door deze ziekte met totalen ondergang bedreigd; sommige perceelen van een oppervlakte van 1/2 — 1 H. A. waren voor 75 % aangetast, terwijl wel 50 % waardeloos was geworden. In Amerika, waar dezelfde of een zeer nauw verwante zwam, aldaar *Entomosporium maculatum* Lév. (= of *Fabraea maculata* Atk.) genaamd, veel schade doet, ook aan de vruchten, wordt zij bestreden door van 2 tot 5 maal toe herhaalde bespuitingen met Bordeauxsche pap. In Veendam heeft men dit middel ook wel toegepast, echter niet met voldoende resultaten, Misschien haperde er wel iets aan de uitvoering of werd(en) de bespuiting(en) niet op den juisten tijd uitgevoerd. Daar op de afgevallen bladeren perithecïën worden gevormd (zie Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen," II, blz. 74), zal het verzamelen en verbranden dezer bladeren in den winter van groot nut zijn. In hoeverre de zwam wellicht op de twijgen overblijft, is niet met zekerheid bekend. Wij hopen in de volgende jaren in de gelegenheid te zijn deze ziekte nader te bestudeeren en proeven te nemen, ten einde een voor de Nederlandsche omstandigheden afdoende bestrijdingswijze te zoeken [1]).

Mycosphaerella brassicaecola Duby (= *Phyllosticta brassicae* West.), een der bladvlekken op koolbladeren veroorzakende zwammen, waarvan ik in 1913 in mijn „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen" nog schreef, dat zij geen oeconomische beteekenis hebben, richtte op verschillende plaatsen in de gemeente 's-Gravenzande niet onbelangrijke schade aan op *spruitkool*. Voornamelijk werden weliswaar als gewoonlijk de oudste, onderste

---

1) Inmiddels is de kultuur van perezaailingen te Veendam tengevolge van den oorlogstoestand, die den afzet naar het buitenland belemmerde, aanmerkelijk ingekrompen, zoodat in 1915 geen proeven werden genomen.

bladeren besmet, doch in November werden ook de *spruitjes* zelf aangetast. Het eenige, wat men er tegen doen kan, is: de spruitjes, welke vlekken vertoonen, zoo spoedig mogelijk af te plukken. Waarschijnlijk zijn dan nog maar alleen de buitenste blaadjes aangetast, welke toch bij het schoonmaken verwijderd worden, zoodat de schade dan beperkt blijft. Indien men dan tevens de oudere, aangetaste bladeren afplukt, en natuurlijk deze niet op het land gooit, maar verbrandt of diep begraaft, vermindert men de bronnen, waarvan nieuwe besmettingen kunnen uitgaan.

ROESTZWAMMEN (UREDINEËN).

Ofschoon 1914 een erg „roestjaar" was, en vooral op de *graan*roesten, waaronder in de eerste plaats de *gele roest*, *Puccinia glumarum* Eriks. et Henning op verschillende *graansoorten*, tal van inzendingen en aanvragen om advies betrekking hadden, valt over deze groep van parasieten niets bijzonders mede te deelen. Ook de *bekerroest* der *kruisbessen*, *Puccinia Pringsheimiana* werd ons zeer dikwijls toegezonden, niet zelden met de vraag, „of dit nu de gevreesde Amerikaansche kruisbessenmeeldauw was".

BRANDZWAMMEN (USTILAGINEËN).

Slechts zelden worden ons aan *brand* lijdende *granen* ter onderzoek toegezonden, omdat bijna ieder landbouwer wel de brandziekten van de granen kent. Met welke soort van brand hij precies te doen heeft, en of hij dus ter bestrijding volstaan kan met de Groninger methode van omscheppen van het graan met eene sterke kopervitrioloplossing, dan wel of de heetwatermethode daarvoor aangewend moet worden, dat weet hij gewoonlijk niet. Dat evenwel de belangstelling in deze zaken in landbouwkringen groot is, bleek uit de noodzakelijkheid om een 2den druk te doen verschijnen van de door de Directie van den Landbouw uitgegeven brochure van Dr. Quanjer: „Ontsmetting van zaaigranen met heet water". De resultaten, met deze methode bereikt, zijn dan ook steeds buitengewoon gunstig,

daar behandelde zaden een gewas opleveren, dat volkomen vrij is van brand [1]).

Het groote watergehalte der behandelde granen, waardoor het zaad niet zelden reeds gaat kiemen vóór het gezaaid kan worden, bleek in 1914 in den Wilhelminapolder bij tarwe aanleiding te hebben gegeven tot een niet onbelangrijke schade, daar door groote droogte na het zaaien de gekiemde tarwe op zeer grof liggende akkers verdroogde; op lichtere gronden was de stand goed. Het is dus zeer wenschelijk de granen na de behandeling geheel te drogen, hetgeen slechts zelden kan geschieden langs den meest verkieselijken weg, nl. door de zon; het bleek nu uit pròeven van Dr. Quanjer dat het dikwijls noodzakelijke drogen binnenshuis aanmerkelijk bespoedigd kan worden door het te drogen graan met wat tot stukjes geklopte ongebluschte kalk te vermengen; op deze wijze behandelde tarwe kiemde bijna niet vòòr het uitzaaien, terwijl zonder kalk in dezelfde ruimte gedroogde tarwe sterk gekiemd was [1]).

FUNGI IMPERFECTI.

Eene *Cytospora*-soort veroorzaakte te Boskoop het afsterven der twijgspitsen van *Acerplanten*. Wortels en stam waren nog gezond; het doode en het levende gedeelte der takken waren van elkander gescheiden door een lichtgekleurde strook bast, waarop de vruchtlichamen van de genoemde zwam. Of alleen deze de schuld van het afsterven droeg, dan wel of nog andere omstandigheden daartoe medegewerkt hebben, konden wij niet nagaan. Ofschoon de zwam in grootte van sporen en dergelijke kenmerken meer overeenkwam met *Cytospora Pseudoplatani* Sacc. dan met een der andere op *Acer* gevonden *Cytospora*–soorten, kan ik natuurlijk niet met volkomen zekerheid zeggen, dat wij met deze soort te doen hadden, al houd ik het wel voor waarschijnlijk. Afsnijden en verbranden der zieke twijgen (op een kweekerij zeer wel uitvoerbaar) is het aangewezen bestrijdingsmiddel; daar misschien de aantasting door vorst in de hand gewerkt wordt, kan het aanbeveling verdienen, den bodem niet te stikstofrijk te

1) Voor nadere bijzonderheden betreffende de onderzoekingen over de bestrijding van den graanbrand zie men: H. M. Quanjer en J. Oortwijn Botjes, „Nederlandsche onderzoekingen over de bestrijding van graan- en grasbrand en van strepenziekte," in „Mededeelingen", VIII, blz. 129.

maken, doch voor gemakkelijk opneembaar phosphorzuur in den grond te zorgen.

Uit Baarland zond men ons *Mirabolanapruimen*, die aan één zijde dikwijls nog gaaf, maar aan de andere zijde aan het rotten waren. Op sommige waren wankleurige vlekken te zien, die nog niet gerot waren, en daarop vonden wij de pykniden van een zwam, die volgens onze determinatie tot het geslacht *Cytosporella* Sacc. moest behooren. De vruchtlichamen kwamen geheel overeen met die van het bekende geslacht *Cytospora*, doch de sporen waren niet worstvormig, maar meer eivormig. Naar de inzender ons mededeelde, kwam de kwaal in de buurt van Baarland vrij algemeen voor. Daar de inzending ons juist op 1 Augustus, dus bij het uitbreken van den oorlog, bereikte, bleef een nader onderzoek achterwege. In de phytopathologische literatuur vinden wij wel van eenige *Cytosporella*-soorten vermeld, dat zij plantenziekten veroorzaken; van zoodanig optreden bij pruimen schijnt echter niets bekend te zijn. Mocht zich die kwaal in een der volgende jaren weer voordoen, dan hopen wij er meer aandacht aan te kunnen besteden.

Een zwam, overeenkomende met de beschrijving van *Phyllosticta Wistariae* Sacc., kwam voor op doode bladvlekken van bladeren van Glycine chinensis te Boskoop. Zeer waarschijnlijk was zij de oorzaak der bladvlekken; waar het planten op een kweekerij waren, die aan de ziekte leden, konden zij zoo noodig zeer goed met Bordeauxsche pap bespoten worden, waarvan, zooals de ondervinding bij soortgelijke bladvlekkenziekten leert, zonder twijfel succès verwacht kon worden.

Een andere *Phyllosticta*-soort vonden wij op het doode gedeelte van *Magnolia*-bladeren, eveneens uit Boskoop, die van de punt af half afgestorven waren; de pykniden werden bijna altijd dicht bij den rand van het doode gedeelte aangetroffen. Nabij de punt, dus op het reeds eerder afgestorven gedeelte, bevonden zich eenige zeer waarschijnlijk saprophytische zwartzwammen, als *Helminthosporium* en *Heterosporium* spec. Van de doode vlekken zal de gevonden *Phyllosticta* wel de oorzaak zijn geweest.

Te Naarden vertoonden twijgen van *rozen* van de soorten „*Soleil d'or*" en „*Soleil d'Angers*" tal van zwarte plekken, waarop een groot aantal pykniden voorkwam van een zwam, die wij voor een *Ascochyta*-soort hielden; de inzender meende met den op de twijgen overwinterenden vorm van *Actinonema rosae* Fr. te doen te hebben. Het bekende, donkere, stervormige mycelium, dat deze zwam op de aangetaste bladeren vormt (zie o.a. „Mededeelingen" VIII, blz. 291) ontbrak; verder zaten de pykniden onder de epidermis van de twijgen, terwijl die van *Actinonema* onder de cuticula der bladeren zitten, en op een z.g. „subiculum". Van dit laatste was op de twijgen niets te zien, en ofschoon de vorm der tweecellige sporen met die van *Actinonema*-sporen overeenkwam, meenden wij om bovengenoemde redenen de zwam toch tot het geslacht *Ascochyta* te moeten brengen. Later evenwel zond de heer Schenk, controleur bij den Phytopathologischen dienst, van wien ook de bovenbedoelde zending afkomstig was, ons een aantal takjes van *Pernettiana*-kruisingen, waarop pykniden aanwezig waren, welke denzelfden vorm hadden en dezelfde soort van sporen voortbrachten als die op de *Soleil*-soorten, doch nu op dezelfde wijze als de *Actinonema*-pykniden op bladeren, op een zeer dun subiculum zaten, terwijl ook het typische, strengen vormende, min of meer stervormig uitstralende mycelium aanwezig was. Deze waarneming leidde tot de veronderstelling, dat ook de zwam op de *Soleil*-soorten de gewone *Actinonema* van de rozenbladeren was, die misschien tengevolge van eigenschappen der voedsterplant, geen subiculum had gevormd of een zóó dun, dat het aan onze opmerkzaamheid was ontsnapt. Naar uit een publicatie van F. A. Wolf [1]) blijkt, is dit subiculum inderdaad slechts zeer dun. Wolf heeft in 1912 de bij deze zwam behoorende peritheciën gevonden, en wel op afgevallen, rottende bladeren. Hij noemt de zwam in dien vorm *Diplocarpon rosae* Wolf [1]).

Wij plantten een aantal rozen van de soort *Soleil d'Angers*, die tal van vlekken op de scheuten vertoonden, op onze terreinen uit, om te zien of zij in den zomer werkelijk

1) „Black spot of roses", Alabama Agricult. Exp. Station, Bulletin 172, 1913.

Actinonema op de bladeren zouden krijgen. Ik kan thans vermelden, dat dit in hevige mate het geval geweest is. Het is dus wel niet te betwijfelen, of de door Laubert voor „zeer wel mogelijk'' gehouden overwintering op de scheuten [1]) heeft inderdaad plaats. Ook door sommige kweekers is dit reeds eenige jaren geleden waargenomen. Daar deze zwam réeds van 1826 af in Europa bekend is, mag wel aangenomen worden, dat de peritheciën in Europa slechts hoogst zelden, indien ooit, geproduceerd worden, anders had men ze al licht eerder waargenomen. De zwam zal dus bij ons in hoofdzaak op de twijgen overblijven, en dan zal een zeer zorgvuldig snoeien tegen het voorjaar, waarbij alle takjes met zwarte vlekjes verwijderd worden, er veel toe bijdragen, het uitbreken van de ziekte te voorkomen. Voor alle zekerheid verdient het verder aanbeveling, de afgevallen bladeren, waarop peritheciën aanwezig zouden kunnen zijn, bijeen te zamelen en te verbranden. Door eenige besproeiingen met Bordeauxsche pap, waarmede begonnen moet worden kort na het ontluiken, is het volgens den bovengenoemden Wolf mogelijk, het uitbreken van de ziekte te voorkomen. Het is echter met het oog op het bezoedelen der bloemen meestal niet mogelijk, de rozenstruiken kort vóór den bloei met dit middel te spuiten; in kweekerijen is dit echter geen bezwaar. Dezelfde schrijver noemt een oplossing van kaliumpermanganaat zeer werkzaam, doch te duur; de juiste sterkte geeft hij niet aan, doch spreekt van een „rozenroode'' oplossing. Op kleinere perceelen kan deze niet zoo kostbaar zijn, dat de duurte een bezwaar behoeft te zijn, en daar de planten er niet onooglijk door worden, verdient het wel aanbeveling dit middel eens te beproeven.

Op verschillende plaatsen in de provincie Groningen trad eene ziekte in de *roode klaver* op, welker aanwezigheid in Nederland door ons nog niet eerder geconstateerd was. De verschijnselen van die ziekte bleken ons echter, bij nader ingewonnen informaties, reeds meerdere jaren in Groningen te zijn opgemerkt, doch men schreef ze ge-

---

1) Laubert und Schwarz, „Rosenkrankheiten und Rosenfeinde", blz. 18. (Jena, 1910).

woonlijk aan vorst, soms ook aan hagel toe. Ik bedoe den *klaverstengelbrand*, veroorzaakt door *Gloeosporium caulivorum* Kirchner. Deze zwam veroorzaakt op de stengels langgestrekte zwarte vlekken, die in het midden een lichtbruin gekleurde inzinking vertoonen, waarop de zwam hare fructificaties vormt. De aangetaste stengels en bladstelen sterven af; de schade kan zeer groot worden, daar de tweede snede niet zelden geheel mislukt. Verschillende aanwijzingen pleiten er voor, dat de ziekte met het zaad wordt overgebracht. Op welke wijze dat geschiedt, is echter nog ten eenenmale onbekend: misschien als mycelium in de korrels, op dezelfde wijze dus als b.v. de *Gloeosporium*-ziekte der boonen, misschien ook als aan het zaad klevende conidiën. Het is ons niet gelukt, hierover eenig licht te krijgen; wij konden slechts twee zeer kleine partijtjes zaad van zieke planten machtig worden, omdat ten tijde, dat de ziekte ontdekt werd, de eerste snede reeds gemaaid was, er van de tweede snede, die hevig aangetast was, bijna geen zaad kon gewonnen worden. Het door ons ontvangen zaad van besmette perceelen is in 1915 ten deele met heet water en met sublimaat ontsmet, ten deele onbehandeld op proefperceeltjes uitgezaaid; daar men echter in het eerste jaar ook te Groningen niets van de ziekte merkt, doch in het tweede jaar de aantasting gewoonlijk zeer hevig is, zullen waarschijnlijk eerst in 1916 conclusies getrokken kunnen worden [1]).

Voor nadere bijzonderheden zie men een artikel van den heer Schoevers over deze ziekte in „Tijdschrift over Plantenziekten," XX, blz. 81 en Ritzema Bos, „Ziekten enz. der Landbouwgewassen," 3de druk, deel II, 2de stuk, blz. 172.

Uit Schellinkhout en uit Overveen zond men ons *perebladeren* van de soort *Nouveau Poiteau* ter onderzoek, welke tal van zwarte vlekken vertoonden. Dit verschijnsel komt bij peren niet zelden voor, zonder dat er een organisme te vinden is; op deze bladeren troffen wij evenwel

---

1) Ik kan thans mededeelen, dat in 1915 de ziekte in geen der perceeltjes is opgetreden; de klaver is op de gewone wijze afgemaaid, om te zien of de stengelbrand wellicht in overeenstemming met de Groningsche ervaring in 1916, dus in het 2de jaar, zal uitbreken.

een zwam van het geslacht *Gloeosporium* aan. Een onderzoek naar de vlekken op de bladeren van verschillende peresoorten op het terrein van het Instituut voor Phytopathologie werd naar aanleiding daarvan ingesteld, en nu bleek merkwaardigerwijze, dat ook hier op bladeren van „*Nouveau Poiteau*" overal de zwam aanwezig was, doch op geen enkele andere peresoort. Het is wel eigenaardig, dat speciaal die ééne soort door deze zwam werd uitgekozen, terwijl aangrenzende boomen van andere soorten vrij bleven.

De boomen te Overveen waren 2-maal bespoten met Bordeauxsche pap; dat des ondanks de ziekte toch optrad, kan als eene vingerwijzing beschouwd worden naar de mogelijkheid, dat de zwam in de knoppen overwintert, zooals vrij zeker ook het geval is bij de bekende bladziekte der platanen, welke door *Gloeosporium nervisequum* veroorzaakt wordt. De heer Maarse te Schellinkhout heeft zich bereid verklaard, in 1915 op zijn aangetaste boomen vergelijkende bespuitingsproeven met Bordeauxsche en Californische pap te nemen; op het resultaat van deze proeven hoop ik in het verslag over 1915 terug te komen.

Gloeosporium Rhododendri Briosi et Cavara tastte te Aalsmeer *rhododendronbladeren* aan, er doode vlekken op veroorzakende. Daar de ziekte slechts zeer plaatselijk optrad, gaven wij den raad, de zieke bladeren af te plukken en te verbranden. Mocht deze ziekte zich uitbreiden en meer schade gaan aanrichten, dan zal het noodig zijn, haar nader te bestudeeren, vooral daar de wijze van overwintering van invloed zal zijn op de wijze, waarop de bestrijding zal moeten worden aangevat.

Op bruine vlekken van *appelbladeren (Reinette triomphe)* uit Borkel en van *perebladeren* uit Maastricht waren in concentrische kringen vruchtlichamen gerangschikt, die in hun bouw, in de grootte der sporen, enz. vrij wel geheel overeenkwamen met die van *Coryneum foliicolum* Fuck, zoodat wij niet twijfelen of deze zwam was op de bladeren aanwezig. Of zij er als parasiet op leefde, is moeilijk te

zeggen; de vlekken maakten met hare concentrische kringen wel den indruk, door de zwam veroorzaakt te zijn. C. E. Lewis heeft in Bull. 170 van het Maine Agric. Exp. Station een studie over deze zwam gepubliceerd, volgens welke zij geen onbeschadigde bladeren zou aantasten; als wondparasiet kan zij zich op takken vestigen en daar kankerachtige verschijnselen in het leven roepen, terwijl zij rijpe vruchten tot rotting brengt, zij het slechts in geringe mate. In Europa is zij volgens Rabenhorst's „Kryptogamen Flora" tot dusverre waargenomen op bladeren van *Crataegus oxyacantha*, *Quercus* en *Rubus fruticosus*, waarbij dus thans *Pirus communis* en *P. malus* gevoegd kan worden.

Naar men ons berichtte, verkeerde de appelboom, waarvan de met de besproken zwam bezette bladeren afkomstig waren, in kwijnenden toestand. Om de meergemelde redenen was het niet mogelijk, de zaak ter plaatse te onderzoeken; te minder daar het natuurlijk ondoenlijk is, elk geval op deze wijze te behandelen. Wanneer deze zwam eens weer voorkomt, hopen wij in de gelegenheid te zijn, meer gegevens over hare beteekenis, die vooralsnog gering schijnt, te verzamelen.

Van meer belang was een ziekte, die voorkwam in een aanplant van voor onderstammen bestemde, uit zaad gekweekte *Rosa canina*-stammen te Hoogeveen. Op zieke, kankerachtige plekken vonden wij tal van vruchtlichamen, die gedetermineerd werden als stellig te behooren tot de zwam *Coryneum microstictum* Berk. et Br.; deze vruchtlichamen waren aanwezig zoowel op de nog niet diep ingevreten doode plekken op de bast van de jonge takken, als op de gebarsten, tot het hout toe afgestorven zieke bastgedeelten van de verhoute takken. Nu stonden de aangetaste stammen zeer dicht bijeen, zoodat door het schuren tegen elkander bij wind, de dorens tal van verwondingen moesten veroorzaken. Ofschoon de zwam behalve op roos reeds op tal van plantensoorten gevonden is, nl. volgens Rabenhorst's „Kryptogamen-flora" op Arbutus, Crataegus, Cydonia, Kerria, Photinia, Rubus en Vitis, vonden wij nergens in de phytopathologische literatuur iets vermeld over schade, door haar aangericht. Wij spraken evenwel het vermoeden uit, dat de zwam een wondparasiet

zou zijn, die, eenmaal in den bedoelden rozenaanplant aanwezig, zich daar door de vele verwonde takken gemakkelijk staande kan houden. Sedert dien is ons in de „Comptes Rendus du 1er congrès international de pathologie compareé du 17—23 Octobre 1912" (Tome II, blz. 968, Paris, 1914) eene verhandeling van J. Beauverie onder de oogen gekomen; deze schrijver twijfelt niet aan het parasitisme der zwam, maar acht de door haar veroorzaakte ziekte van tamelijk goedaardigen aard. De kweeker te Hoogeveen echter is geenszins van deze opinie: van de zaailingen, die een oppervlakte van ruim 1/2 H.A. besloegen, waren er een 1200 aangetast, en geheel waardeloos geworden, daar ze op de beschadigde plaatsen gemakkelijk afbraken, soms reeds door den wind.

De voor onderstam bestemde hondsrozen werden tot dusver uit de bosschen gehaald, doch daar het steeds moeilijker werd voor de zich uitbreidende kultuur van stamrozen voldoende boschstammen te krijgen, was men met de teelt van canina's uit zaad begonnen; en nu werd gevreesd dat de ziekte deze teelt onmogelijk zou maken.

De dichte stand der stammen maakte het onmogelijk, er tusschen door te loopen om ze te bespuiten met een fungicide. Voor het oogenblik was dus niet veel anders te doen dan voor het oculeeren volkomen gezonde stammen uit te zoeken.

In 1915 zouden de afgesneden planten dan bespoten worden met Californische pap 1 ± 25, wanneer zij weder voldoend groote groote scheuten zouden hebben gevormd, doch vóór dat deze scheuten zoo sterk ontwikkeld waren, dat zij niet meer overal geraakt konden worden en het weer moeilijk werd, er tusschen te komen. Natuurlijk zou het aanbeveling verdienen, in het vervolg de planten niet meer zoo dicht opéén te zetten, terwijl sterke bemesting met stikstofhoudende stoffen afgeraden werd, wegens de bekende ervaring, dat veel stikstofmest de vatbaarheid voor aantasting door zwammen verhoogt.

De op het oog gezonde stammen, die voor de oculatie bestemd zijn, zou men nog vóór het uitplanten kunnen afborstelen met of onderdompelen in Californische pap 1 + 20, om ook deze omstreeks begin Juni te bespuiten

met iets slappere pap (1 + 25), en liefst een week of 4 later nog eens [1]).

Pestalozzia guepini Desm. veroorzaakte te Boskoop weder de reeds vroeger beschreven vlekken (zie „Mededeelingen" VI, blz. 126, en VII, blz. 55) op bladeren van Rhododendrons; het bleek ons in het verslagjaar, dat de zwam zich niet beperkt tot de bladeren, maar ook de takken aantast; onder de bast vindt men dan een bruine verkleuring, terwijl de tak uitwendig schijnbaar nog gezond is. Later wordt de geheele tak bruin en sterft af; mikroskopisch zijn de zwamdraden gemakkelijk waarneembaar. Van een takje was het ondereinde ziek, het topeinde volkomen gezond, doch de daaraan zittende bladeren aangetast. Hieruit blijkt dus, dat takken en bladeren afzonderlijk kunnen worden aangetast, d.w.z. dat niet noodzakelijk de zwam eerst de bladeren aantast en vandaar in den tak overgaat, of anders om. Vergelijkende bestrijdingsproeven met Californische pap en Bordeauxsche pap, die in den zomer genomen zouden worden, moesten door verschillende omstandigheden uitgesteld worden tot 1915.

In mijn vorig verslag deelde ik mede; dat wij op aan *Botrytis*-ziekte lijdende *pioenen* geen enkele maal een *Botrytis*-soort hadden kunnen vinden, die overeenkwam met de door Oudemans beschreven *B. paeoniae*. In 1914 werden ons weder herhaaldelijk, uit Boskoop, Bussum en vooral uit de bloembollenstreek, pioenen toegezonden, die de bekende verschijnselen, door mij in 1897 beschreven (zie „Tijdschrift over Plantenziekten", III, blz. 150) vertoonden, doch de typische *B. paeoniae* Oud. troffen wij niet aan. Inmiddels zijn de studiën van Prof. Whetzel (zie „Mededeelingen", VIII. blz. 297) zoo ver gevorderd, dat deze geleerde ons kon mededeelen, dat inderdaad

1) Ik kan van deze proeven thans mededeelen, dàt de kweeker de stammetjes einde Februari met een kwast bestreek met 5 % carbolineum, en ze in den zomer 2 maal bespoot met Californische pap 1 + 25. Het resultaat was, dat men in 1915 veel minder last van de ziekte had; geheel verdwenen was zij nog niet, doch dit was ook moeilijk te verwachten. Men mag tevreden zijn, als men na eenige jaren deze behandeling te hebben toegepast, de ziekte praktisch kwijt is geraakt.

Botrytis cinerea dikwijls op pioenen parasitisch optreedt, doch dat ook hij nimmer een *Botrytis*-soort aantrof, die beantwoordde aan *Oudemans*' beschrijving. Wel vond hij een soort van *Botrytis*, die speciaal pioenen schijnt aan te tasten, en die te onderscheiden is door hare kleine sklerotiën, welke in kultures niet veel grooter dan een flinke speldenknop worden, terwijl *B. cinerea* veel grootere sklerotiën vormt. Nadere bijzonderheden over die zwam, waarvoor Whetzel, om verwarring te voorkomen, den naam *B. paeoniae* Oud. behouden wil, zullen t.z.t. door hem gepubliceerd worden.

Cladosporium carpophilum Thüm., de zwam, die de *perzikschurft* veroorzaakt, werd voor het eerst in Nederland gevonden op Marketon-perziken te Gendringen. De aangetaste perziken zijn eerst bezet met kleine ronde, zwarte vlekjes, die later tot groote vlekken, soms de helft of meer van de oppervlakte der vruchten innemende, te zamen vloeien; de schil barst dan op die grootere vlekken open, en in die wonden vestigt zich zeer dikwijls *Monilia fructigena* Pers., die dan de perziken tot rotting brengt. In Amerika heeft men de ziekte met Scott'sche pap afdoend kunnen bestrijden; men spoot tweemaal, n.l. een maand na het afvallen van de bloemkroon en drie à vier weken vóór het rijpen der vruchten. Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar een artikel van den Heer Schoevers in „Tijdschrift over Plantenziekten," XXI, blz. 26.

Cladosporium fulvum Cooke, de oorzaak van den ten onrechte zoogenoemden *meeldauw* op *tomaten* (zie „Mededeelingen," VIII, blz. 299), werd ons toegezonden uit Rotterdam, Oosterleek—Wijdenes, Maarssen, 's-Gravendeel en Wageningen; deze ziekte is overigens tegenwoordig wel overal op tomaten te vinden. Californische pap blijkt bij voortduring tegen deze ziekte zeer werkzaam te zijn; daar echter in het bezoedelen der vruchten bij latere bespuitingen ontegenzeggelijk een bezwaar tegen dit middel gelegen is, werd besloten eenige proeven te nemen met middelen van de Chem. fabriek van Nördlinger te Flörsheim, nl. met „Floria-Kupferseife" en „Florkus" poeder, alsmede met „Ventilato"zwavel, in vergelijking met Californische

pap. Het eerstgenoemde middel, een direct oplosbaar koperpraeparaat, ook „Floria-Kupfer-Schwefel-Pulvat" genaamd, dat koper en zwavel bevat, wordt evenals de zwavel droog over de planten verstoven, iets wat natuurlijk gemakkelijker is dan het bereiden en versproeien van een vloeistof, terwijl eventueel op de vruchten achtergebleven poeder daarvan al zeer gemakkelijk te verwijderen is.

Voor onze proeven verzochten en verkregen wij de welwillende medewerking van de heeren A. M. Sprenger, Rijkstuinbouwleeraar te Maastricht, en F. J. J. Poort, te 's-Gravenhage, bezitter van een kweekerij te Honselersdijk. De heer Sprenger nam de proef in het warenhuis groot 10 Are van den heer J. Coenen te Venlo. De resultaten werden bereids medegedeeld in het „Verslag van de Rijkstuinbouwproefvelden in Limburg en de gemeente Deurne" over 1914. Californische pap bleek verreweg het best te werken; „Florkus" en „Ventilato" zwavel scheelden weinig, maar de zwavel was toch iets werkzamer. Het „Florkus"-poeder werkte hoogst onaangenaam prikkelend op de ademhalingsorganen van de personen, die de bestuiving uitvoerden, „Floria-Kupferseife" had niet het minste resultaat: het daarmede bespoten perceeltje was even ziek als het contrôleperceel. De opbrengst bevestigde deze waarnemingen volkomen; van elk der perceeltjes werd de opbrengst van een rij gewogen.

De rij, bespoten met Californische pap (1 + 40) bracht op 211 K.G.

De rij, bespoten met „Floria-Kupferseife", (½ %) bracht op 159½ K.G.

De rij, bestoven met Ventilato-zwavel, bracht op 178 K.G.

„ „ „ „ Florkus-poeder, „ „ 174 „

De behandeling had driemaal plaats gehad, n.l. op 18 Juni, 21 Juli en 28 Juli; de ziekte vertoonde zich op 15 Juli, dus bijna een maand na de eerste bespuiting resp. bestuiving. Wanneer de tweede behandeling dus had plaats gehad een week of drie na de eerste, zou zij misschien, althans op het met Calif. pap behandelde perceel, in het geheel niet uitgebroken zijn. Te Maastricht in den proeftuin bleven tenminste de met Californische pap bespoten planten volkomen vrij van de ziekte; hier was meer vloeistof op de planten gebracht dan te Venlo. Weliswaar vertoonden

eenige bladeren, als gevolg van de bespuiting, brandvlekken, doch van schade was geen sprake. Door bij sterke zonneschijn de pap niet sterker dan 1 op 60 te nemen, is ook dit te voorkomen.

Bij den heer Poort werden geen positieve resultaten verkregen, daar de ziekte in het warenhuis, waar de proef genomen werd, slechts sporatisch optrad. De heer Poort gebruikte, behalve de genoemde 4 middelen, ook nog bloem van zwavel. Over de gemakkelijkheid van aanwending en den tijd, die de behandeling kostte, maakte hij eenige opmerkingen, die met het boven daaromtrent reeds gezegde overeenkwamen. Ook hij kreeg met Calif. pap 1 + 40 enkele brandvlekjes, en meende bovendien na de bespuiting met dit middel een stilstand in den groei op te merken; te Venlo en te Maastricht was dit niet het geval, en ook wij hebben daar nimmer iets van bespeurd of vernomen. Bloem van zwavel werd door den heer Poort verkozen boven „Ventilato"-zwavel, omdat het noodig was, voor het fijn verstuiven van den laatste den verstuiver zeer nauw te stellen, waardoor er weinig tegelijk uit den tuit kwam en het werk te lang duurde, terwijl er ook veel harde korrels in voorkwamen, die moeilijk fijn gingen. Een woord van dank aan de genoemde heeren voor hunne welwillende en belangelooze medewerking moge hier een plaats vinden.

Komkommers en *augurken*, lijdende aan het zoogenaamde *vruchtvuur*, kwamen tot ons uit Sappemeer, Leiden en uit de omgeving van Berkel, Rodenrijs en Pijnacker, waar de komkommerteelt van veel beteekenis is, en waar ook de ziekte veelvuldig voorkwam, zooals bleek bij een ter plaatse door den heer H. Maarschalk, assistent aan het Instituut, ingesteld onderzoek. Gewoonlijk schreven wij de ingezonken bruine vlekken, waarop een groenachtige zwam wordt aangetroffen, toe aan *Scolecotrichum melophthorum* Prill. et Delacroix. (Zie „Mededeelingen", VI, blz. 123, V, blz. 166 enz.). In het verslagjaar werd de zwam herhaaldelijk mikroskopisch onderzocht en ook in reinkultuur gekweekt. Herhaaldelijk troffen wij fructificaties aan, welke volkomen overeenkwamen met die van *Hormodendron*, niet zelden ook met *Cladosporium*. Nu bezitten deze twee zwammen en ook *Scolecotrichum*, donker gekleurde

conidiëndragers en conidiën; de verschillen berusten op het meer of minder vertakt zijn van de conidiëndragers, het al of niet in kettingen daarop zitten van de conidiën en eindelijk op de één- of tweecelligheid van deze laatsten. Het bleek ons nu, dat feitelijk alle vormen te zamen door elkander op een en dezelfde plek kunnen voorkomen. Naast enkelvoudige conidiëndragers met ééncellige conidiën treft men sterk vertakte conidiëndragers met tweecellige conidiën aan, terwijl soms de conidiën nog duidelijk met elkander verbonden zijn. Bij aanraking met de eene of andere vloeistof laten zij echter zeer gemakkelijk van elkander los. In de kunstmatige kultuur trad vrijwel uitsluitend de vorm *Hormodendron* op.

Nu zijn in Amerika, Duitschland, Frankrijk en Engeland ziekteverschijnselen bij komkommers, augurken en meloenen beschreven, die volkomen overeenkomen met ons „vruchtvuur". Naar gelang van den vorm, waarin de op de vlekken voorkomende zwam door de onderzoekers werd aangetroffen, kreeg die zwam verschillende namen. Het eerst schijnt zij in 1889 door de Amerikanen Ellis en Arthur onder den naam *Cladosporium cucumerinum* beschreven te zijn, in 1891 in Frankrijk door Prillieux en Delacroix als *Scolecotrichum melophthorum*, in 1892 in Duitschland door Frank als *Cladosporium cucumeris*, en in Engeland (door Massee?) als *Hormodendron hordei*. Overal wordt de ziekte als ernstig beschreven, doch afdoende bestrijdingsmiddelen zijn nergens gevonden.

Stelt men zich de vraag, waarom de ziekte weer elk jaar optreedt, dan zijn de volgende gevallen mogelijk: zij wordt overgebracht: 1. door het zaad, 2. door besmette plantenresten van het vorige jaar, 3. door sporen of andere organen, b.v. door zeer kleine sklerotiën, die in den grond achterblijven, 4. door dergelijke organen, welke aan het houtwerk van kassen, bakken of ramen zijn blijven kleven. Tot heden toe is nog niet bekend, op welke van deze 4 manieren de zwam wordt overgebracht. Ter voorkoming van de ziekte zal men dus goed doen, vooreerst alleen zaad te gebruiken van komkommers, enz. die niet aan „vruchtvuur" geleden hebben. In hoeverre met zaadontsmetting, door kopervitriool, formaline, sublimaat of heet water, iets te bereiken is, kan alleen door proefnemingen

worden uitgemaakt. Te gelegener tijd hopen wij daartoe te kunnen overgaan. Oude plantenresten dienen van de kweekerij verwijderd te worden; zij mogen in geen geval op den komposthoop worden gebracht, maar moeten, evenals alle aangetaste deelen, die weggesnoeid worden (de ziekte tast nl. ook bladeren en twijgen aan), verbrand of diep begraven worden. De organen van de zwam op den grond zal men het gemakkelijkst onschadelijk kunnen maken door den grond om te spitten, waardoor zij naar onderen worden gebracht; wel kunnen zich nog zulke organen bevinden op de paden en langs de kanten der kweekerij, waar de grond niet omgelegd kan worden, doch dat zullen er niet zoo heel veel zijn; in elk geval blijkt hieruit, dat het praktisch onmogelijk is de ziekte in één jaar geheel kwijt te raken.

Voor het dooden van de zwam, in welken vorm dan ook, op het houtwerk, moet dit flink afgewasschen worden met een oplossing van 4 % kopervitriool in water; waarschijnlijk zal een sterke soda-oplossing wel even goed werken. Zoowel de pittenbakken als het hout van bakken en kassen moeten op die wijze behandeld worden. Een sterke kopervitrioloplossing is noodig, daar gebleken is, dat *Cladosporium*-sporen niet spoedig door deze stof gedood worden.

De jonge planten dienen, eenige dagen vóór zij worden uitgeplant, te worden bespoten met slappe Bordeauxsche pap (3/4 %); een tweede bespuiting moet 2 of 3 weken later plaats hebben. Misschien zal Californische pap (1 + 50 of 60) evengoed of nog beter werken, doch ook dit is alleen door proeven uit te maken.

Is de ziekte eenmaal in een of meer bakken of kassen opgetreden, dan moet men trachten, het overbrengen naar andere gedeelten van de kweekerij door de arbeiders, die in de zieke planten hebben gewerkt, te voorkomen. Een sprekend voorbeeld, hoe gemakkelijk daardoor soortgelijke ziekten worden overgebracht, gaf ik in mijn vorig verslag (zie „Mededeelingen", VIII, blz. 294) bij de bespreking van een andere komkommerziekte. — Verder is zooveel mogelijk luchten, als bij alle door zwammen veroorzaakte ziekten in kassen en bakken, van veel belang, evenals het vermijden van sterke temperatuurschommelingen. De planten schijnen nl. vooral vatbaar te zijn voor de ziekte, als tengevolge van koud weer eenige stilstand in den groei plaats heeft.

III. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN, VEROORZAAKT DOOR DIEREN.

SPOELWORMEN (NEMATODA).

Tylenchus devastatrix Kühn, het *stengelaaltje*, werd dit jaar gevonden in *rogge* te Nijmegen, Breda, Schinnen, Gendringen, Winterswijk en Tilburg, en te Sassenheim en Lisse, resp. in *Hyacinthus candicans* en *H. orientalis*. Het was dit jaar voor het eerst, dat wij dit aaltje aantroffen in *aardbeiplanten* en wel op het eiland IJselmonde; deze planten waren gegroeid op terreinen, waar de uien aan de bekende, door denzelfden parasiet veroorzaakte kroefziekte leden. De aardbeiplanten zagen er wat gedrongen uit, zij waren slecht gegroeid en aan de basis wat verdikt. Op het oog zagen de plantjes er eenigszins uit, alsof zij door de bekende, in aardbeiplanten levende *Aphelenchus*-soorten waren aangetast; de in het verdikte stengeldeel in grooten getale aanwezige aaltjes behoorden echter ongetwijfeld tot de soort *Tylenchus devastatrix*.

Aphelenchus fragariae Ritz. Bos en *A. ormerodis* Ritz. Bos, de zooeven bedoelde in aardbeien meer voorkomende aaltjes, vonden wij in *aardbeiplanten*, ons uit Santpoort toegezonden. De plantjes hadden niet het typische bloemkoolachtige uiterlijk, dat zoo sprekend was in het eerst beschreven geval dezer ziekte, waaraan zij den naam „bloemkoolziekte" te danken heeft; het is trouwens later herhaaldelijk gebleken, dat deze misvorming volstrekt niet altijd optreedt. Daar de plantjes van verschillende terreinen afkomstig waren, schijnt de aaltjesziekte in Santpoort nog al verbreid te zijn. Er is niet veel aan te doen; natuurlijk is het altijd verstandig, de zieke plantjes op te ruimen, en op de besmette terreinen gedurende meerdere jaren geen aardbeien te telen. Het is echter een feit, dat de ziekte niet zelden van zelf verdwijnt, in dier voege, dat de uit uitloopers van zieke planten gegroeide jonge plantjes zelf op besmette terrein de kwaal niet of in zeer geringe mate vertoonen. Van de levenswijze der aardbeiaaltjes, eventueel ook in andere voedsterplanten, is nog zoo goed als niets bekend.

In dit geval werd de meeste schade aangericht door

A. ormerodis, die in alle 5 de besmette partijen aanwezig was; *A. fragariae* bleek slechts in ééne partij, en dan nog te zamen met de eerstgenoemde soort, voor te komen.

Aphelenchus Ritzema-Bosi M. Schwartz, het *bladvlekkenaaltje* der *chrysanthen*, werd wederom gevonden te Aalsmeer, in *Chrysanthenbladeren* van de soort „Rayonnante", die blijkbaar zeer vatbaar voor deze plaag is. Dit zou niets bijzonders zijn, ware het niet, dat in enkele dezer bladeren, in het aan de zieke plekken grenzende gezonde gedeelte van het bladmoes, door den Heer Schoevers, eieren van deze aaltjes werden aangetroffen. Deze vondst is in overeenstemming met eene mededeeling van Molz (Centralblatt für Bakteriologie etc, IIe Abt., Band 33, blz. 656), die eerst in dit jaar ter onzer kennis kwam. Het schijnt dus, dat de aaltjes soms hare eieren in de bladeren, en soms in de knoppen der chrysanthen afzetten (zie „Mededeelingen," VIII, p. 54).

Heterodera Schachtii Schmidt, het *bietenaatje*, werd door ons aangetroffen in *bieten* te Stampersgat, Brakel en Ooltgensplaat, en in *haver* te Bellingwolde. De verschijnselen mag ik wel bekend veronderstellen; nieuwe waarnemingen werden niet gedaan.

Heterodera radicicola Greef, het *wortelaaltje*, dat uiterst polyphaag is, werd in het verslagjaar voor het eerst in *rozen* aangetroffen, te Oosterbeek. Vooral aan de fijnere worteltjes bevonden zich tal van kleine galletjes, die gewoonlijk slechts enkele m.M. middellijn hadden, en waarin de aaltjes in verschillende ontwikkelingstoestanden aanwezig waren. Behalve in deze rozen vonden wij het wortelaaltje in 1914 nog in *Delphinium* te Leiden en in *komkommers* te Oosterbeek.

Plectus parietinus Bast., een stekelloos aaltje, dat wel eens aan wortelen en tusschen de bladscheeden van granen is aangetroffen, zonder waarneembare schade te doen, werd in eenige der boven besproken aardbeiplanten gevonden, die aan „bloemkoolziekte" leden. Of het schade deed, was niet na te gaan; in een der partijen als „ziek"

opgezonden planten kwam alleen dit aaltje voor; er werd althans geen enkele *Aphelenchus* in gevonden.

BLAASPOOTEN (PHYSOPODEN).

Te Alphen a. d. Rijn groeiden een partij *lelies* van de soort *Lilium pardalinum* in den zomer van 1914, in tegenstelling met vroegere jaren, zeer slecht; bij het opnemen van de bollen in September bleken deze overal tusschen de schubben vol te zitten met een *Thrips*-soort, waarvan wij met behulp van de ons ten dienste staande literatuur niet de soort konden bepalen; slechts konden wij vaststellen, dat zij tot de *Phloeothripidae* moesten behooren [1]. Aan de bovenaardsche deelen was gedurende den zomer geen Thripsbeschadiging waarneembaar geweest, het blad stierf echter te vroeg af. In de nabijheid staande planten van *Lilium candidum* hadden wel van Thrips aan het blad te lijden gehad, doch in de bollen van deze was slechts één enkel exemplaar te vinden geweest. Of nu de Thripsen op de bladeren van *Lilium candidum* tot dezelfde soort behoord hebben als die tusschen de schubben der bollen van *Lilium pardalinum*, kon niet meer uitgemaakt worden. Toen wij de bollen ontvingen, in het laatst van September, waren zoowel zwarte volwassen Thripsen, als gele poppen en larven aanwezig; de laatsten hadden den tubus, het laatste achterlijfslid en den kop zwart, en bovendien twee zwarte vlekken op het borststuk vlak achter den kop. Ook vonden wij op de schubben vele ledige eierschalen, doch geen enkel pas gelegd ei. Wij gaven den raad, te trachten de insekten te dooden door de bollen in hun geheel gedurende 15 minuten onder te dompelen in eene oplossing van 2 % groene zeep en 1 % brandspiritus in water, het bekende middel, dat met zooveel succès tegen bladluizen wordt aangewend. De Thripsen bleken evenwel tegen deze behandeling volkomen bestand te zijn. Wij beproefden daarna in het laboratorium zwavelkoolstof; in

1) In 1915 kwamen wij in het bezit van het werk van H. Uzel, „Monoghraphie der Ordnung Thysanoptera". Met behulp hiervan konden wij uitmaken, dat ook de in 1914 gevonden Thripsen behoorden tot de soort *Liothrips setinodis* Reut, nadat de heer R. J. van Eecke te Leiden zoo welwillend geweest was, Thripsen, die in 1915 op dezelfde kweekerij aan leliebollen schadelijk werden, als tot deze soort behoorende te determineeren.

een hermetisch gesloten glazen doos vielen reeds nadat de damp 3 minuten had ingewerkt, de op den binnenkant van het deksel zittende Thripsen bedwelmd naar omlaag; na $1\frac{1}{2}$ uur schenen alle blaaspooten dood, doch den volgenden morgen bleken weder enkele exemplaren opgeleefd te zijn; wij schatten het percentage dooden op ongeveer 90. In het groot gelukte het evenwel niet, zulke gunstige resultaten te verkrijgen. De eigenaar der bollen was zoo welwillend, op ons voorstel een aantal proeven te nemen, zoowel met zwavelkoolstof als met benzine. Gebruikt werd een hoeveelheid, berekend naar rato van 500 $cM.^3$ per $M.^3$; de inwerkingsduur was respectievelijk 1, 2, 3 en 4 uur. Het bleek, dat de insekten wel bedwelmd waren bij het openen der met stopverf en een glazen plaat gesloten bloempotten, die voor de proef gebezigd werden, doch dat de meesten weder opleefden, wanneer zwavelkoolstof gebruikt was, ook al had die damp 4 uur ingewerkt. Benzine werkte iets beter; op de bollen, die 3 en 4 uur in dien damp geweest waren, schenen alle blaaspooten gedood te zijn. Wanneer het mogelijk geweest was, de bedwelmde insekten uit de bollen te schudden of te kloppen, zou dus ook met korter inwerkingsduur volstaan kunnen worden. Daar er evenwel te veel Thripsen tusschen de bollen bleven zitten, besloot de eigenaar alle bollen 3 uur met benzinedamp te behandelen. Na het uitplanten in het voorjaar van 1915 zal dan in den zomer kunnen blijken, of werkelijk eene zoodanige opruiming onder de Thripsen gehouden is, dat zij geen schade meer doen. Ik kom er dus in het verslag over dat jaar op terug.

Reeds in het „Verslag over 1911" (zie „Mededeelingen" VI, blz. 155) wees ik op de waarschijnlijkheid, dat de tijd van zaaien van invloed zou zijn op de aantasting van *granen* door *graanblaaspooten*, gewoonlijk *Limothrips cerealium* Hal. In Zeeland werd nu door den Heer I. G. J. Kakebeeke, toenmaals Rijkslandbouwleeraar voor Zeeland, een proef met haver genomen, waarvan ik het resultaat hier even wil mededeelen. De haver werd gezaaid in drie partijtjes, respectievelijk op 31 Maart, 10 April en 22 April. Bij den oogst in Augustus bleek het verschil in aantasting opvallend groot; de pluimen van het eerstge-

zaaide monster vertoonden zoo goed als geen Thripsbeschadiging, die van het volgende waren licht aangetast, terwijl de aantasting der pluimen van het laatst gezaaide monster door Thrips vrij hevig bleek te zijn. Het zal zaak zijn, dergelijke proeven gedurende een reeks van jaren voort te zetten, daar de resultaten in één enkel jaar verkregen, te veel beïnvloed kunnen zijn door het weer tijdens den druksten vliegtijd der blaaspooten, om daarop te kunnen afgaan.

VLINDERS (LEPIDOPTERA).

Incurvaria capitella Fabr., de *spruitvreter* of *knopworm* der *bessenstruiken*, die in den Bangert veel schade veroorzaakt door het uitvreten der knoppen, werd in 1914 in het laboratorium en buiten nader bestudeerd, terwijl in den Bangert eenige proeven werden genomen ter bestrijding van dit insekt met carbolineum in den winter; nadat gebleken was, dat de kleine roode rupsjes inderdaad, zooals in de literatuur is aangegeven, aan de takken in een spinseltje overwinteren, werd hiervan veel succès verwacht, welk succès ook werkelijk verkregen werd. Hiermede is een afdoend bestrijdingsmiddel tegen den spruitvreter gevonden.

Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar een uitvoerig artikel van den heer N. v. Poeteren: „De spruitvreter of knopworm der bessenstruiken (*Incurvaria capitella* Fabr.)" in „Tijdschrift over Plantenziekten", XXI, 1915, blz. 61.

Onder vangbanden, die te Wageningen in een boomgaard om appelboomen waren aangelegd, vonden wij bij het afnemen en onderzoeken van de er in weggescholen insekten een vrij groot aantal kleine coconnetjes, die wij bewaarden, om te zien, welk insekt er uit zou komen. In de laatste dagen van Maart kwamen er zeer kleine vlindertjes uit voor den dag, die wij konden determineeren als *Swammerdammia pirella* de Vill. Dit insekt, voor welks nadere beschrijving ik verwijs naar Snellen, „Microlepidoptera" I, blz. 516, is in ons land overal zeer gemeen; het slanke, zeer beweeglijke rupsje, zwavelgeel met chocoladebruine ringen en langsstrepen geteekend,

is in Juni, en dan weer in September en October op kerse-, appel-, pereboomen en op haagdoorn te vinden. Schade schijnt zelden of nooit te worden aangericht, en ik vermeld het diertje hier dan ook alleen wegens zijne aanwezigheid in de vangbanden.

Een *pereboom* (spaliervorm) te Hoogeveen verloor elk jaar in de maand Augustus zijne bladeren, nadat deze eerst geheel zwart waren geworden tengevolge van het mineeren van kleine rupsjes. Wij konden de rupsjes herkennen als die van *Cemiostoma scitella* Zell.; deze rupsjes waren voortgekomen uit eieren, door de vlinders der eerste generatie, vliegende in Mei en Juni, aan de onderzijde van het blad gelegd. De rupsjes vreten zich ook aan de onderzijde van het blad naar binnen, doch de mijnen maken zij aan de bovenzijde. Deze mijnen loopen spiraalvormig, en vormen later a. h. w. groote blaren op het blad; in Engeland noemt men daarom het diertje: „pear leaf blister moth." De rupsjes verlaten het blad om te verpoppen, waartoe zij een aan beide zijden toegespitst, wit, zijdeachtig spinseltje vervaardigen, en wel in spleetjes aan de stammen, en volgens Theobald in den grond. De rupsjes, die de vlinders van de tweede generatie tot ouders hadden, en die men in September en October weder in de bladeren vindt, overwinteren op deze wijze als pop. Door een carbolineumbespuiting in den winter zal men deze poppen kunnen dooden; in den zomer is afplukken en verbranden der aangetaste, gemakkelijk herkenbare bladeren, als de rupsjes er nog in zitten, een bij leiboomen zeer wel uitvoerbaar, gemakkelijk bestrijdingsmiddel. Behalve peer, worden ook appel, haagdoorn, sleedoorn, lijsterbes en pruim aangetast. Voor beschrijving en nadere bijzonderheden zie Snellen, „Microlepidoptera" II, blz. 952 en Theobald, „Insect pests of fruit," p. 330.

Te Wageningen vonden wij in het najaar aan minder goed groeiende *appelboomen* een vrij groot aantal bladeren, waarin een klein rupsje blaasvormige mijnen gemaakt had; later in den herfst verlieten de rupsjes de mijnen en sponnen de twee zijden van het blad aan de onderzijde te zamen, zoodat a. h. w. een vouw werd gevormd, waarbinnen zij

den winter doorbrachten. Een aantal dezer bladeren werd in het laboratorium bewaard, en in Maart verschenen kleine vlindertjes. De heer Mr. Brants bracht de vlindertjes, welker voorvleugels een zwartbruine, goudglanzende grondkleur bezitten, tot de soort *Lithocolletis concomitella* Bankes, vroeger *L. pomifoliella* Frey genaamd. Volgens Snellen („Microlepidoptera", II, blz. 921) zijn er twee generaties per jaar, nl. in April—Mei en in Juli—Augustus. De vlindertjes kwamen in het laboratorium dus vroeger voor den dag dan buiten, wat trouwens gewoonlijk geschiedt. In Mei kan men dus mineerende rupsjes aantreffen, en zeker kan bij eenigszins ernstige aantasting, vooral ingeval het boomen geldt, die reeds door andere oorzaken kwijnen, daarvan een nadeelige werking op den groei van den boom het gevolg zijn.

Door afplukken en verbranden der aangetaste bladeren in den herfst en door opruimen van het afgevallen blad zal men te sterke vermeerdering in het volgend jaar wel kunnen voorkomen.

Telken jare ondervindt men in de omstreken van Beverwijk in Noord-Holland bij de kultuur van *aardbeien* veel last van *bladrollerrupsjes*, die de bladeren en bloesems aaneenspinnen en stuk vreten. Wegens de oeconomische belangrijkheid van deze plaag werd een onderzoek in loco door den heer Schoevers ingesteld. Het bleek, dat minstens drie verschillende rupsensoorten aldaar de aardbeien aantasten, nl. *Olethreutes urticana* Hübn., *O. Rooana* de Graaf, en *Acalla (Teras) Schalleriana* Zell.; de rupsen der beide eerste soorten zijn zwart of zeer donker bruin, die van de laatste soort zijn groen; allen zijn, als echte bladrollerrupsen, uiterst beweeglijk.

Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar een artikel van den Heer Schoevers: „Een rupsenplaag in de aardbeiplanten in de omgeving van Beverwijk", in „Tijdschrift over Plantenziekten", XX, 1914, blz. 97.

Het bestrijdingsmiddel, dat beproefd werd, nl. vergiftiging met loodarseniaat en Parijsch groen, had geen resultaat, daar ten tijde der toepassing in de 2de helft van Mei de rupsen van de eerste generatie reeds in de aaneengesponnen klompjes bladeren en bloemknoppen zaten, waar-

binnen het vergif niet doordrong. Een herhaling van de proef op de tweede generatie rupsen, die tegen einde Juli werd waargenomen, had niet plaats, daar de eigenaar de bedden opruimde. De proef zal in 1915 op een vroeger tijdstip herhaald worden. [1])

Te Hoogeveen had men bij in de kas gekweekte *rozen* veel last van kleine *bladrollerrupsjes*, die de knoppen beschadigden door er gaatjes in te vreten. Men had deze beschadiging voor het eerst in 1909 opgemerkt, en ons toen de aangevreten knoppen toegezonden, doch er waren toen geen rupsjes meer in of aan te vinden. Ditmaal echter kon men ons zoowel vlindertjes als rupsen toezenden. Ongeveer 14 dagen na het waarnemen der vlindertjes bemerkte men de vreterij aan de knoppen, en wel het eerst in de kassen, die het eerst verwarmd werden. De aangetaste knoppen groeiden niet verder of gaven hoogstens een onverkoopbare bloem. De heer Brants kon niet met zekerheid uitmaken, met welke soort wij hier te doen hadden; *Spilonota (Notocelia) roborana* W. V. of *S. rosaecolana* Doubleday. De eerste soort is tamelijk verbreid en reeds lang bekend onder den naam, door Sepp er aan gegeven: het „*Vogeldrekje*"; de andere soort wordt door Snellen („Microlepidoptera" I, blz. 323) voor identiek gehouden met *S. suffusana*, welke meening echter door vele andere lepidopterologen niet gedeeld wordt. Naar Snellen t. a. p. mededeelt, leeft ook de rups van *suffusana* in rozenknoppen. Het is te begrijpen, dat men in de kassen veel last van deze insekten had. Men trachtte de vlindertjes zoo veel mogelijk te vangen, en verbrandde de knoppen, waarin rupsjes zich hadden ingevreten, hetgeen de plaag zeer deed verminderen.

De *kleine wintervlinder (Cheimatobia = Acidalia brumata* L.) deed ook in 1914 weder groote schade aan verschillende *ooftboomen*, vooral aan *kersen*, in de Betuwe en elders. Het bleek ons, dat vele wijfjes hare eieren leggen op het gedeelte der stammen tusschen den grond en de

---

1) Dit is intusschen inderdaad geschied; de rupsjes waren ten tijde van deze bespuiting nog maar enkele mM. groot, doch het resultaat was niet gunstiger.

aangelegde lijmbanden, welk feit ons wel reeds uit de literatuur, maar niet door eigen waarneming bekend was. Blijkbaar keeren verscheiden wijfjes, als zij bij het beklimmen der boomen met den lijmring in aanraking komen, om en leggen hare eieren dan op de stammen. Daar nu ook de beste lijmsoort omstreeks Maart hare kleefkracht vrij wel kwijt is, zullen dus verscheidene rupsjes, die uit deze eitjes zijn voortgekomen, toch in het voorjaar de kronen kunnen bereiken. Om ook dat te voorkomen, is het dus aan te raden de stammen der boomen onder den lijmband te bespuiten met een carbolineumoplossing, die men daar zonder bezwaar vrij sterk kan nemen, omdat er geen knoppen zijn, die beschadigd zouden kunnen worden. Neemt men b.v. 10 %, dan worden de eieren zeker gedood, en daarbij tevens ook vrij stellig de in cocons overwinterende rupsen uit de wormstekige appelen en peren (*Carpocapsa pomonella* L.) en die van den donsvlinder (*Liparis auriflua* L. = *Porthesia similis* Fuessl.), hetgeen vooral bij appelen van veel belang is.

Met welwillende medewerking van den heer A. A. v. Klinkenberg te Ochten werd in een van diens boomgaarden aldaar een proef genomen met carbolineumbespuiting van kersenboomen tegen den wintervlinder, in vergelijking met het aanbrengen van lijmbanden. Een aantal boomen werden in de tweede helft van Februari bespoten met $7\frac{1}{2}$ % carbolineumoplossing; een paar andere werden geheel onbehandeld gelaten, terwijl de rest der boomen reeds in den herfst van lijmbanden was voorzien. Het resultaat was in alle opzichten gunstig. Zoowel de bespoten boomen als die met lijmbanden bleven praktisch vrij van vreterij door den wintervlinder, terwijl de onbehandelde boomen duchtig waren aangetast. Deze proef bewijst dus, dat men, wanneer om de een of andere reden geen lijmbanden zijn aangelegd, of niet aangelegd konden worden, zooals bij struiken, den wintervlinder toch door eene bespuiting met carbolineum afdoend bestrijden kan.

Te midden van het groote aantal wintervlinderrupsen, die ons in 1914 werden toegezonden, troffen wij herhaaldelijk rupsen aan, die meer gedrongen van bouw en iets meer doorschijnend waren dan die van den kleinen wintervlinder,

en bovendien meestal een in het oog vallende, roodachtige streep in de lengte over den rug hadden, terwijl de kleur dikwijls meer naar het gele overhelde.

Wij kweekten uit deze rupsen vlindertjes, die door den heer Mr. A. Brants werden gedétermineerd als *Chloroclystis* (vroeger *Eupithecia*) *rectangulata* L. Deze Geometride komt in Midden- en Zuid-Europa, Scandinavië, Rusland, Armenië en Siberië tamelijk veelvuldig voor, en is ook in Engeland [1]) en Ierland [2]) waargenomen als schadelijk aan appel- en pereboomen.

Volgens Theobald overwintert het insekt als ei, welke eieren door de in Mei, Juni en Juli vliegende vlindertjes aan de boomen gelegd worden. Volgens anderen [3]) verlaat het rupsje het ei reeds in den nazomer, overwintert in jeugdigen toestand en beschadigt dan in de lente het loof en de bloesems van *appelen* en *peren*, waarop ook wij de rupsen aantroffen. Ook Snellen („Macrolepidoptera", p. 706), die het in hoofdzaak groenachtig zwarte vlindertje nauwkeurig beschrijft, geeft deze levenswijze aan. Wat het verpoppen in den bodem en het uitkomen der vlindertjes in Juni betreft, dit kunnen wij bevestigen, maar over de tijd van het leggen der eieren deden wij geen waarnemingen; daar de soort der rupsen ons onbekend was, verwachtten wij de vlinders later in den tijd, waarom wij ongelukkigerwijze de broedkooien in den zomer, nadat de rupsen in den grond gekropen waren, niet geregeld inspecteerden, zoodat de uitgekomen vindertjes pas in Juli werden opgemerkt, toen zij dood in de kooi lagen. Wij stellen ons voor, deze zaak later nauwkeurig na te gaan, daar het niet onmogelijk is, dat in de gevallen, waarbij men trots lijmbanden toch nog vreterij in de boomen had, deze soort de schuldige zal blijken te zijn. Lijmbanden zullen tegen dit insekt geen dienst kunnen doen, daar het wijfje kan vliegen. Indien bestrijding noodig is, zal deze het best kunnen geschieden door bespuiting met Parijsch groen of loodarseniaat.

Uit Nijmegen zond men ons eenige stengels van

1) Theobald, Insect Pests of fruit, Wye, 1909, p. 68.
2) G. H. Carpenter, Injurious insects observed in Ireland in 1915. Econ. Proc. R. Dublin Soc., 1906, p. 331.
3) Zie b.v. E. Hoffmann, Die Raupen Europa's, p. 263 (Stuttgart, 1893).

Asparagus plumosus, die op verschillende plaatsen aangevreten waren, a. h. w. afgeschild. Deze beschadiging was ons onbekend, zoodat wij niet anders konden doen dan tot de inzendster het verzoek richten, zelve zoowel overdag als bij avond de planten nauwkeurig af te zoeken. Na eenige dagen betrapte zij de daders; het waren geelachtig bruine spanrupsen van ± 1½ cM. lengte, die „als rolletjes tusschen de oksels der takken zaten", en daardoor haast niet te zien waren, zooals de inzendster ons mededeelde. Ook in de aarde werden er verscheiden gevonden. Het gelukte, er in het laboratorium de imagines uit op te kweeken; dit bleken kleine grijze vlindertjes te zijn met enkele donkere puntjes en donker gewolkte, niet zeer duidelijke dwarsbanden op de vleugels. Mr. A. Brants te Arnhem was wederom zoo goed, de diertjes voor ons te determineeren, en wel als *Acidalia bisetata* Hüfn. Volgens Snellen („De Vlinders van Nederland", Macrolepidoptera, blz. 555) overwintert de rups, die op paardebloemen leeft; het insekt is in de meeste provincieën op droge gronden te vinden, in Holland vooral langs den duinkant. Hoe een vrij groot aantal dezer rupsjes nu te Nijmegen in een serre aangeland waren, is ons een raadsel. Daar de jonge scheuten spoedig werden aangeknaagd, had de plant er zeer van te lijden. In dat geval was natuurlijk wegvangen het aangewezen middel. In de phytopathologische literatuur is nergens iets van schade aan kultuurplanten, door dit insekt aangericht, te vinden, en waarschijnlijk zal dit geval vooreerst wel een unicum blijven.

Een gedeelte van een *beukenbosch* ter grootte van 50 H.A., behoorende tot de Elspeter bosschen, werd ernstig aangetast door de *beukenborstelrups*, ook wel *roodstaart* geheeten, *Dasychira pudibunda* L. Z. K. H. Prins Hendrik der Nederlanden gaf den wensch te kennen, dat de ondergeteekende hem met eenige andere Heeren zou vergezellen bij een bezoek aan het bosch, waar de plaag heerschte. De beuken waren op vele plaatsen geheel en al kaal gevreten; op andere plaatsen was nog wel wat, maar toch zeer weinig blad overgebleven. De enkele eiken, die hier en daar tusschen de beuken stonden, waren ook wel beschadigd, maar toch in veel mindere mate. Ook d

boschbessen, waarmede de bodem op vele plaatsen bedekt was, waren grootendeels afgevreten. De knoppen der beuken waren ongeschonden gebleven, maar vele éénjarige twijgen, die kaalgevreten waren, waren gestorven. Op een andere plaats („Tijdschrift over Plantenziekten" XX, 1914, blz. 115) heb ik dit geval reeds uitvoerig besproken, zoodat ik hier slechts in het kort nog even de genomen bestrijdingsmaatregelen zal vermelden. De rupsen, die in groote massa's tegen de stammen zaten, werden door een groot aantal personen, vooral jongens, weggevangen; in het geheel verzamelde men 47½ H.L. rupsen; in een L. gaan ± 850 stuks, dus werden ± 4 millioen rupsen gevangen. Per L. werd 4 ct. betaald, zoodat de kosten van het vangen ± *f* 200.— bedroegen. Desniettegenstaande zijn toch nog een groot aantal rupsen er in geslaagd te verpoppen, zoodat in November veel ingesponnen poppen onder het strooisel te vinden waren. Ik raadde aan, op die plaatsen, waar zich vele poppen in het strooisel bevonden, dit strooisel bijeen te harken en de hoopen te vermengen met een flinke hoeveelheid ongebluschte kalk, die door overgieting met water gebluscht moest worden. Na een 14 dagen moest men zich er van overtuigen of de poppen dood waren, en daarna het strooisel weer over de kaalgeharkte plekken verbreiden; terwijl in het volgend jaar in Mei en Juni nog zooveel mogelijk de vlinders moesten worden weggevangen.

Voor nadere bijzonderheden raadplege men het hierboven aangehaalde artikel in het „Tijdschrift over Plantenziekten".

TWEEVLEUGELIGEN (DIPTERA).

In het vroege voorjaar, n.l. in de laatste week van Februari in het begin van Maart, bereikten ons uit het Oldambt en het Westerkwartier herhaaldelijk zendingen *karwijplanten*, die in hevige mate leden aan z.g. „*rotkop*", (Zie „Mededeelingen", III, blz. 88, V, blz. 125, ook Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3de druk, III, blz. 155). Het was vrijwel uitsluitend de tweejarige karwij, die was aangetast; de inzenders deelden herhaaldelijk mede, dat zij maden hadden waargenomen, doch altijd waren bij aankomst van

de zending alhier die maden verdwenen; gelukkig was een der inzenders zoo verstandig geweest, de maden in een afzonderlijk fleschje erbij te doen, zoodat wij ze nader in studie konden nemen. Het gelukte, er eenige vliegjes uit op te kweeken, die, zooals wij verwachtten, tot de soort *Psila rosae* F., de *wortelvlieg*, behoorden. Als regel overwintert dit insekt als pop in den grond; in Engeland en Amerika heeft men in zachte winters de larven het geheele jaar door vretende aangetroffen en vliegen zien verschijnen. Ofschoon nu de winter van 1913—1914 eerder strenger dan zachter was dan de voorafgaande winters, zoo schijnt toch ook in Groningen van een rustperiode van het insekt in popvorm geen sprake te zijn geweest; anders is moeilijk te verklaren, dat reeds tegen einde Februari volwassen maden aanwezig waren.

Op ons verzoek was de Heer J. Heidema, Directeur van de Middelbare Landbouwschool en van de Rijkslandbouwwinterschool te Groningen, bereid, den Heer J. D. Koeslag, adsp.-Rijkslandbouwleeraar en leeraar aan genoemde scholen, de gelegenheid te verschaffen, een onderzoek naar het voorkomen en de beteekenis van de plaag in te stellen. Aan het verslag, door dezen heer over het op zaakkundige wijze door hem ingestelde onderzoek uitgebracht, ontleen ik hier enkele bijzonderheden.

In het Oldambt kwam de ziekte in de tweejarige karwij zoo algemeen en in zoo hevige mate voor, dat de meeste aangetaste perceelen moesten worden omgeploegd; volgens de landbouwers was de éénjarige karwij gezond.

In het Westerkwartier kwam de ziekte ook zeer veel voor, doch stond het gewas er over het algemeen wel iets beter voor dan in het Oldambt, zoodat het dikwijls moeilijk was, eene beslissing te nemen omtrent al dan niet omploegen, temeer omdat karwij een vrij hollen stand kan verdragen, mits de bemestingstoestand goed is, vooral wat betreft de stikstof. Bovendien gaan de boeren in het Westerkwartier niet gaarne tot omploegen over, omdat een ander gewas op land, dat in het voorjaar geploegd is, hoogstens een middelmatige opbrengst geeft, en verder omdat karwij een zeer gewenschte vrucht is om de vroegrijpheid, waardoor de onkruidverdelging goed ter hand

genomen kan worden. Ten slotte kon nog verwacht worden, dat de larven der wortelvlieg, die ten tijde van het onderzoek, in de eerste helft van Maart, bijna niet meer te vinden waren, voorloopig geen schade meer zouden aanrichten, terwijl op de volgende generatie de dan minder sappige karwijwortels niet zoo veel aantrekking meer zouden uitoefenen. Ook werd gehoopt, dat de op de aantasting volgende secundaire ziekteverschijnselen, nl. door bakteriën veroorzaakte rotting, mijten, springstaarten en dergelijken, niet veel schade meer zouden aanrichten, althans niet bij die planten, waarin de maden vraatgangen hadden gemaakt slechts in de bovenhelft van den wortel, en tamelijk oppervlakkig in het bastgedeelte. Dergelijke planten kunnen zich bij eenigszins gunstig weder nog zeer wel herstellen, wat niet het geval is bij planten, die bij den kop van den wortel zijn aangetast en waarvan speciaal het hart is uitgevreten.

Het kwam den heer Koeslag voor, dat het zwaartepunt der bestrijding gezocht moet worden in het slechts éénmaal oogsten van de karwij. Zij wordt dan, wanneer zij onder erwten, boonen of spinazie verbouwd wordt, twééjarig, en wanneer zij onder vlas en klaver gezaaid wordt, driejarig. De ontwikkeling van onder vlas gezaaide karwij is nl. in het tweede jaar ongeveer gelijk aan eene éénjarige ontwikkeling van karwij, die onder erwten verbouwd is. Verandering in de vruchtwisseling, nl. het minder vaak verbouwen van karwij, zal alleen dan succès kunnen hebben, wanneer men er door samenwerking in een geheele streek toe kan komen, dezen maatregel algemeen toe te passen.

Een bed met *vergeet-mij-nietjes* te Wageningen had veel te lijden van vliegmaden, die de blaadjes van alle planten zóó sterk mineerden, dat de meeste dood gingen. Nu geeft Kaltenbach, in zijn bekend werk „Die Pflanzenfeinde," op blz. 472 als mineerend in bladeren van *Myosotis* aan *Agromyza Myosotides* Kalt; naar Prof. de Meijere ons mededeelde, heeft Kaltenbach de vlieg niet kunnen opkweeken, maar den naam aan de larve gegeven. Na hem is de soort door niemand meer vermeld. Het is ons niet gelukt, uit de in de vergeet-mij-niet-bladeren levende maden de imagines te verkrijgen; wel verschenen in het

kweekglas een aantal vliegjes, doch die werden door Prof. de Meijere herkend als te behooren tot een *Sciara*-soort. De kweekerij van de mineerende Agromyzinen-larven mislukt volgens Prof. de Meijere dikwijls; deze larven leveren dan geen vliegen, doch de op rottend blad dikwijls aanwezige *Sciara*-larven komen uit.

Als wij deze beschadiging aan *Myosotis* nog eens weder tegenkomen, hopen wij gelukkiger te zijn met de kweek.

In te Nijmegen uitgepote *pronkboonen* hadden zich vliegmaden ingevreten, welke wij hielden voor die van de tot dusver als *Anthomyia funesta* Kühn bekende *lupinenvlieg;* het gewas kwam slecht op, iets wat met pronkers, snijboonen, stamboontjes enz. op meer plaatsen het geval was. Niet onwaarschijnlijk zal deze made daarbij ook wel in het spel zijn geweest.

Het gelukte uit deze maden, die ons in 't begin van Juni werden toegezonden, tegen het einde van Augustus imagines te verkrijgen, die voor juiste déterminatie wederom werden opgezonden aan onzen dipteroloog Prof. de Meijere. Deze antwoordde ons, dat de vliegen geen andere waren dan *Chortophila (Anthomyia) cilicrura* Rond, een der koolvliegen, waarmede *A. funesta* identiek is, zooals door hem is uiteengezet in „Entomologische Berichten',, III, 1911, no. 59, p. 143. Tegen de schade, door dit insekt teweeg gebracht, is al heel weinig te doen. Men zie voor nadere bijzonderheden Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3de druk, III, blz. 166.

De maden van *Eumerus lunulatus* Meig., de *maanvlieg*, vonden wij in *narcissenbollen*, ons uit Lisse toegezonden. Langen tijd is men vrij algemeen van meening, geweest, dat deze maden slechts zouden leven in bollen, die door andere oorzaken aan het rotten waren. In 1912 echter hebben wij deze maden ook aangetroffen in hyacinthenbollen, waarin zij onder de buitenste schubben groote holten hadden gemaakt. (Zie „Mededeelingen", VII, p. 83); ook in de narcissenbollen zaten zij in groot aantal, tot 10 en meer bijeen, in groote holten, die ongetwijfeld al groeiende en vretende door hen werden gemaakt. In Enge-

land zijn verscheiden kweekers en entomologen van meening, dat de maanvlieg wel degelijk, evenals de eigenlijke *narcisvlieg (Merodon equestris* F.*)* de gezonde bollen aantast. Anderen houden vol dat zij secundair optreedt; in sommige Engelsche vakbladen hebben deze tegenstanders elkander heftig bestreden [1]).

Het is niet onmogelijk, dat beide partijen tot op zekere hoogte gelijk hebben, en dat de vliegen hare eieren bij voorkeur leggen aan bollen, die ergens een rottend plekje hebben. Wanneer wij nog eens in de gelegenheid zijn, de hand te leggen op een voldoend aantal maden, om de vliegen er uit op te kweeken, hopen wij dit proefondervindelijk te kunnen uitmaken. Bij ons te lande vindt men de maanvlieg dikwijls schadelijk aan *uien* en *sjalotten.* (Zie Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", III, blz. 146).

Emelten, de larven van *langpootmuggen*, deden in 1914 misschien nog meer schade, vooral aan *weidegrassen*, doch ook wel aan *granen*, verschillende *groentesoorten* en *aardbeien*, dan in het voorgaande verslagjaar. Nieuwe gezichtspunten deden zich niet voor, zoodat ik kan volstaan met hen, die omtrent deze insekten meerdere bijzonderheden wenschen te vernemen, te verwijzen naar Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen, 3de druk, deel III, blz. 126. Wegens de groote uitbreiding, die deze plaag vooral in het Oosten en Zuiden des lands gekregen heeft, lag het in de bedoeling, een aan het Instituut nieuw te benoemen adsistent speciaal met het onderzoek van de leefwijze der verschillende soorten van langpootmuggen te belasten, om daardoor te trachten, tot een zoo rationeel mogelijke wijze van bestrijding van het kwaad, hetzij door directe, hetzij door indirecte (kultuur)-maatregelen, te komen. Het uitbreken van den oorlog stak ook hier een spaak in het wiel.

Te Roelofarendsveen, Ter Aar en Langeraar, een streek, waar veel wordt gedaan aan den verbouw van augurken,

1) Zie o.a. „Journal of the Board of Agriculture", XXI, 2, p. 139; „Gardener's Chronicle", 28 Maart, 4 en 18 April, 18 Juni en 18 Juli 1914.

had deze teelt te kampen met eene plaag, waarmede men daar nog niet eerder had kennis gemaakt. Het betrof kleine *vliegmaden*, die zich in de jonge stengeltjes inboorden, deze uitvraten en de *augurken* daardoor tot afsterven brachten. — De augurken worden òf eerst in potten gekweekt, òf het zaad wordt onder ramen gezaaid; later worden de planten op rijen in voren op het veld uitgezet. — Het eerste bericht over de schade bereikte ons op 13 Mei; de aangetaste plantjes stonden nog in potjes; wij vermoedden toen, dat de in de stengeltjes levende maden uit den mest afkomstig waren, en dat dus de schade plaatselijk en tijdelijk zou optreden, nl. alleen daar waar mest gebruikt was, waarin toevallig de maden aanwezig waren, om op te houden, zoodra de maden verpopt waren. In de eerste week van Juni evenwel, toen de augurken overal op het veld waren uitgeplant, werden de klachten juist menigvuldiger; men schreef ons zelfs, dat de kultuur ernstig bedreigd werd. Dit gaf ons aanleiding, om den heer C. J. Augustijn, controleur bij den Phytopathologischen dienst te Aalsmeer, op te dragen een onderzoek ter plaatse te gaan instellen. Dit onderzoek had plaats op 10 Juni; uit het rapport van den heer Augustijn bleek, dat inderdaad de planten bij vele tuinders aan den stengelvoet ingevreten waren door een groot aantal maden, die in de stengels kropen, zoodat deze er mede vol zaten, waarvan natuurlijk de dood der planten het gevolg was. De maden bleken afkomstig uit, of althans de voorkeur te geven aan, den z.g. ,,Schiedammer mest'' (zeer slappe koegier); zij kwamen in grooten getale voor in de potkluit, waar men deze gier door den potgrond gemengd had. Grond met ruigen stalmest bemest, vertoonde geen spoor van de schadelijke dieren.

In het laboratorium verkregen wij uit de maden een groot aantal vliegjes, die door Prof. de Meijere te Amsterdam welwillend werden gedetermineerd als *Sciara* spec. De juiste soort kon Prof. de Meijere niet vaststellen, doch het kwam hem voor, dat de exemplaren een groote gelijkenis vertoonden met *Sciara inconstans* Fitch, welke soort volgens Chittenden [1]) in Amerika herhaaldelijk

1) F. H. Chittenden „Some insects injurious to the rose, violet and other ornamental plants," p. 148. Division of Entomology, Bullet. 27 N. S. Washington 1901.

schade toebrengt aan kasplanten en zeer waarschijnlijk ook aan komkommers. Van inboren in de stengels wordt door Chittenden niet gesproken; de maden tasten, volgens hem, de planten juist onder den grond aan en schillen de wortels af, zoodat deze er uit zien alsof er kokend water over was gegoten. Enkele andere *Sciara*-soorten zijn bekend als vijanden van paddestoelen, ook van de gekweekte z.g. champignon; overigens leven de maden hoofdzakelijk van in ontbinding verkeerende organische stoffen, zooals die in natuurlijken mest in groote hoeveelheid voorkomen. Waarschijnlijk zal dit in den regel ook het geval zijn met de maden van de hier besproken *Sciara*-soort, en dan zal de aantasting der augurkenplanten geweten moeten worden aan de toevallige omstandigheid, dat in den mest buitengewoon veel maden aanwezig waren, die toen zij grooter werden, gebrek begonnen te krijgen aan voldoende doode stoffen; op dat tijdstip waren juist de augurkeplantjes in een toestand, waarin de maden ze konden aantasten en ze geschikt vonden voor voedsel. In zulke omstandigheden worden ook andere, overigens onschuldige vlieglarven, als die van *Bibio hortulanus* en *Dilophus vulgaris*, wel eens meer schadelijk. Dat de beschadiging te Ter Aar en Roelofarendsveen eenigszins toevallig genoemd mag worden, wordt ook wel waarschijnlijk uit het feit, dat men in die streek, waar al sedert lange jaren augurken verbouwd worden, nimmer een dergelijke beschadiging had waargenomen; zelfs lieden, die 70 jaar in de tuinderij werkzaam waren, en altijd Schiedammer mest gebruikt hadden, hadden nimmer iets van deze insekten bemerkt, nog veel minder ooit een dergelijke plaag medegemaakt. — Daar hier inderdaad van een plaag kon gesproken worden, zoodat meerdere tuinders het mislukken van het gewas vreesden, werden door den heer Augustijn volgens onze aanwijzingen eenige bestrijdingsmiddelen beproefd. Op 10 Juni werden deze middelen aangewend; met volkomen zekerheid kan niet in allen deele op de resultaten worden afgegaan, daar toevallig juist in dien tijd de meeste maden verpopten, zoodat de uitslag van de proeven met benzine, die na het aanvankelijk succès met deze stof verkregen, op grooter schaal herhaald werden, niet meer was vast te stellen, omdat ook op de contrôlevelden inmiddels de maden verdwenen waren.

Beproefd werden benzine, gaswater van een gasfabriek, ammonia liq., zeepspiritus, en carbolzuur; op 19 Juni werden de resultaten opgenomen.

Benzine. Met een stok werd schuin onder de plant een gat gestoken en daarin resp. 2, 3, 5 en 7 cM³. benzine gegoten. Het resultaat was zeer bevredigend; door de kleinere hoeveelheden werden niet alle maden gedood, doch waar 5 of 7 cM³. gegeven was, vond men geen levende maden weer; wel trof men bij die planten nog enkele snuitkeverlarven aan, welke niet gedood waren. Waarschijnlijk waren deze laatsten weerstandskrachtiger, of wel hadden zij kans gezien, toen de benzinedampen begonnen te werken, de oppervlakte van den grond te bereiken. Wij konden niet uitmaken, tot welke keversoort deze larven behoorden, daar de ons toegezonden exemplaren zoo beschadigd waren, dat zij allen stierven.

Ammonia liq. 1 deel op 40 deelen water, langs den wortelhals licht gegoten: nog vele levende maden. Bij 1 op 40 zwaar gegoten en bij 1 op 30 licht gegoten planten: nog enkele levende maden.

Zeepspiritus (2 K.G. zeep + 1 L. brandspiritus op 100 Liter water): Geen resultaat. Hierbij dient opgemerkt, dat het onze bedoeling was geweest, met *deze oplossing* te gieten; de proefnemer verdunde haar evenwel nog sterk met water, zoodat het negatieve resultaat geen bewijs is, dat het middel niet werkzaam is.

Carbolzuur. 1½ K.G. zachte zeep werd in 2 L. warm water opgelost; daarna werd 0,6 K.G. ruw carbolzuur bij de zeepoplossing gevoegd, en door slaan met een bezempje zoo lang ermee gemengd, tot eene goede emulsie verkregen was. Van deze standaardémulsie werd één deel op 50 deelen water genomen, en hiermede werden de planten bij den grond voor een gedeelte licht, voor een ander gedeelte zwaar gegoten. Resultaat: niet alle maden dood; planten wat beschadigd, zelfs daar waar met schoon water nagegoten was.

Gaswater. Eén deel op 2 deelen water. Daar dit gaswater uit Boskoop moest komen, werd het enkele dagen later dan de andere middelen toegepast; het resultaat was wegens het verpoppen der maden niet vast te stellen. Waar het gaswater op de bladeren kwam, werden deze beschadigd; waar langs de plant gegoten werd, trad geen verbranding op.—

5 tot 7 cM^3. benzine op de boven aangegeven wijze bij iedere plant te gieten, is dus gebleken een bruikbaar bestrijdingsmiddel tegen deze maden te zijn.

KEVERS (COLEOPTERA.)

Eenige *aardbeien* van de soort „President Roosevelt", die uit Naarden gezonden werden, misten het grootste gedeelte van de vruchtjes („zaden"), doch waren overigens vrijwel ongeschonden. Ofschoon de daders niet op heeterdaad betrapt waren, gelooven wij wel met voldoende zekerheid deze beschadiging te mogen toeschrijven aan *loopkevers*, vermoedelijk aan *Harpalus ruficornis* Fab. (Zie voor nadere bijzonderheden Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen", III, blz. 21. Theobald „Insect pests of orchard, bush and hothouse fruit," Wye, 1909, blz. 455) noemt nog *Pterostichus vulgaris* L., *Steropus madidus* Fab. en *Calathus cisteloïdes* Panz., allen loopkeversoorten, die zich aan hetzelfde feit zouden schuldig maken. Daar al deze soorten in ons land algemeen voorkomen, (met uitzondering van *Steropus madidus*, die slechts in de heidestreken en op kalkbodem wordt aangetroffen) is het niet mogelijk met zekerheid aan te geven, welke hier de schade aanrichtte. Daar ik bij eenige vroegere gelegenheden kon vaststellen, dat *Harpalus ruficornis* aan het werk was geweest, noemde ik boven dezen als den vermoedelijken dader.

De kevers zijn, volgens Theobald, gemakkelijk te vangen door leege jampotjes of iets dergelijks in den grond in te graven, zoodat de bovenrand met de bodemoppervlakte gelijk is; in de potten doet men stukjes vleesch en suikerwater, en bedekt de potten dan met stroo. De kevers komen op het lekkers af en vallen in de potten, waar zij niet weer uit kunnen; op deze wijze werd te Nottingham een groot aantal kevers gevangen, zoodat de aardbeibedden er spoedig van waren gezuiverd.

Cercyon analis Payk, een in vochtige bladaarde zeer algemeen voorkomend kevertje, werd ons uit Ressen toegezonden, waar deze insekten in grooten getale *komkommerplanten* aan den voet langs den grond beknaagden. De kevertjes zijn hoogstens 2 mM. lang, glanzend zwart met roodachtig uiteinde der dekschilden (zie Everts, „Coleoptera Neer-

landica," I, blz. 652). Nergens in de literatuur is iets vermeld van schade, door deze kevertjes aangericht; de inzender was er echter zeker van, dat zij de schuldigen waren; bij honderden zaten zij bij ééne plant. Hij had de planten met tabaksstof bestrooid, hetgeen wel voor eenige dagen hielp, doch niet afdoende. Wij gaven den raad, de voeten der planten te bestrijken met Parijsch groen ter sterkte van $^1/_{10}$ % of loodarseniaat ter sterkte van $^1/_2$ %. De raad werd opgevolgd: het Parijsch groen werd door den proefnemer door Bordeauxsche pap gemengd, hetgeen natuurlijk op de uitwerking van het vergift geen invloed kon hebben. Niettegenstaande vele planten op het tijdstip, dat het middel werd aangewend, reeds te veel beschadigd waren om in het leven te kunnen blijven, bleek toch het resultaat zeer goed te zijn. De inzender was dan ook van opinie, dat het zeker beter geholpen zou hebben, als hij vroeger onzen raad had gevraagd.

Behalve door de kevertjes, werden de planten op dezelfde wijze als door deze, door pissebedden beschadigd.

De larven van het *graangoudhaantje (Lema cyanella* L.; zie Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3e druk, III, blz. 56) kwam te Zeelst in grooten getale voor op *haver*; de larven skeleteerden de bladeren streepsgewijze; ook op onze proefvelden te Wageningen werd de haver op deze wijze nog al erg aangetast, zonder dat echter belangrijke schade waargenomen kon worden. Te Zeelst hadden perceelen, die door onvoldoende bemesting of door andere oorzaken er minder goed bij stonden, meer van het insekt te lijden dan die, waarop de haver beter groeide.

Te Oirschot stierven van een perceel *rogge* een zoo groot aantal plantjes, dat de eigenaar besloot het perceel om te ploegen. In den vorigen herfst hadden wij in deze plantjes geen organismen kunnen vinden, die er de oorzaak van konden zijn, doch in April vonden wij, behalve stengelaaltjes, fritvlieglarven en bruine roest, in vele plantjes als oorzaak der mislukking een keverlarve, die evenals die van de fritvlieg even boven den grond het hart had doorgevreten, zoodat de jonge blaadjes bruin waren geworden en los in

den halm zaten. Deze larven waren ± 4 mM. lang, wit met donkere puntjes, met zwartbruinen kop en dito schildje aan het achtereinde; zij hadden korte borstpooten. Wij houden deze larven voor die van de aardvloosoort *Phyllotreta vittula* Redtb.; ongelukkig gelukte het niet, de volwassen kevers uit de larven op te kweeken, waarschijnlijk omdat de plantjes, waar zij in zaten, gedurende de reis nog al geleden hadden. Ofschoon dit insekt door ons nog niet eerder als schadelijk aan kultuurgewassen is waargenomen, werd schade aan granen door dit insekt in Skandinavië, Rusland en Hongarije geconstateerd; het behoeft dus geen verwondering te baren, dat zij ook bij ons de rogge aantastte. Everts deelt mede, dat deze soort, in Nederland verbreid, doch niet algemeen, op Crucifeeren wordt aangetroffen. Het is wel jammer, dat wij uit de larven geen kevertjes verkregen; volgens de literatuur zouden nl. de kevers overwinteren en in April eieren leggen; nu waren de larven, die wij op 15 April in de halmpjes vonden, echter te groot om pas voor kort uit het ei te zijn gekomen; hierdoor geraakten wij in twijfel, of wij wel met deze soort te maken hadden. Het kan echter zijn, dat in ons mildere klimaat de kevers in den herfst eieren leggen, zoodat dan de larven overwinteren. Als dit insekt zich sterk mocht gaan vermenigvuldigen of in het bijzonder granen gaan aantasten, dan zou het zeer schadelijk kunnen worden. Bestrijding zal zeer moeilijk zijn; waarschijnlijk zal alleen iets te bereiken wezen door den tijd van zaaien te vervroegen of te verlaten, zooals met succès tegen de fritvlieg wordt gedaan. Vóórdat wij met zekerheid de soort van den kever en diens levenswijze kennen, is hierover echter niets te zeggen.

Cneorhinus geminatus Fabr. (=*plagiatus* Schall), de *grijze bolsnuittor*, werd te Wychen zeer schadelijk aan jonge asperges, doch alleen daar, waar dennenbosch had gestaan, dat pas was uitgerooid. Zonder twijfel hadden de kevers op de dennen geleefd; zij doen dikwijls groote schade aan dennen. Men wilde de kevers op de aspesges bestrijden door het loof te bespuiten met eene $^1/_2$ procentige loodarseniaatoplossing; daar ook wij geen ander advies zouden gegeven hebben, rieden wij den inzender de toepassing van dit middel ten sterkste aan. Het resultaat was

schitterend; na de bespuiting werd nog maar één *Cneorhinus* meer gevonden, terwijl daarvóór honderden te zien waren. Het insekt was dus ter plaatse vrijwel uitgeroeid, hetgeen in 1915 bleek, doordat het toen nog slechts sporadisch meer voorkwam. Voor nadere bijzonderheden over de grijze bolsnuittor zie „Landbouwkundig Tijdschrift", 1896, blz. 104.

Op dezelfde asperges kwam ook nog de snuitkeversoort *Strophosomus curvipes* Thoms. voor; deze soort leeft op heide (Erica en Calluna), doch werd wel eens als schadelijk aangetroffen op sparren; zij werd ervan verdacht, het hare bij te dragen tot het door *Cneorhinus geminatus* verrichte vernielingswerk, hetgeen bij ontstentenis van haar gewone voedsel niet onmogelijk is. Ongetwijfeld deelde zij na de bespuiting in het lot van deze bolsnuittorren.

Omtrent *Strophosomus rufipes* Steph. en *Str. capitatus* d. G., die in 1913 (zie „Mededeelingen" VIII, blz. 321) te Nunspeet *klimrozen* in erge mate beschadigden, kan ik nog eenige bijzonderheden mededeelen, die ik dank aan de welwillendheid van Dr. v. d. Marck te Nunspeet. De kevers verschenen in 1914 reeds half Mei; er werden in eenige weken een 2000 stuks onschadelijk gemaakt; zij kwamen te voorschijn, bij tientallen dagelijks, tusschen de spijlen van kleine roostertjes, die in keldergaten vóór keldervensters waren aangebracht om het invallende regenwater weg te laten vloeien in een draineerbuis; waarschijnlijk hadden zij dus daar ter plaatse in het zand overwinterd. Nu lagen die kelders aan de Noordzijde van het huis, terwijl de klimrozen aan de Zuidzijde stonden; de kevers marcheerden dus om het geheele huis heen om bij de klimrozen te komen, waarvoor zij een bijzondere voorliefde aan den dag legden; stamrozen versmaadden zij, ofschoon er daarvan een paar honderd struiken aanwezig waren; en ook op eikenhakhout, dennen, berken en lijsterbessen vlak in de nabijheid, op welke boomen zij toch gewoonlijk hun voedsel vinden, werden zij niet aangetroffen. Deze voorkeur van klimrozen kwam mij merkwaardig genoeg voor om hier te vermelden.

Te Beverwijk deden snuitkeverlarven groote schade aan *aardbeien* door in en aan de wortelstokken te vreten; de

op deze wijze aangetaste planten konden zich niet behoorlijk ontwikkelen, zoodat de bedden er zeer slecht bij stonden en de opbrengst miniem was. Het gelukte de larven tot kevers op te kweeken; deze bleken tot de soort *Otiorhynchus sulcatus* L. (den z.g. *Taxuskever*) te behooren. In verband met het gemis van vliegvermogen bij dezen kever, kwam de schade zeer plaatselijk voor. Wij gaven den raad, de toch vrijwel waardelooze bedden op te ruimen, waarbij kippen een groot aantal larven zouden kunnen oppikken; de kevers kan men vangen, door hun geschikte schuilplaatsen aan te bieden om overdag onder weg te kruipen. Hiertoe kan men gebruik maken van in elkaar gedraaide bundeltjes houtwol, waar zij gaarne tusschen schijnen te kruipen; ook onder plat neergelegde dakpannen of planken verbergen zij zich graag. Voor nadere bijzonderheden over den Taxuskever zie men o.a. „Landbouwkundig Tijdschrift, 1895, blz. 91; over dit speciale geval „Tijdschrift over Plantenziekten," XXI, 1915, blz. 49.

Phyllobius calcaratus F. (= *glaucus Scop.*) deed te Neede nog al wat schade aan *pereboomen* door het afvreten van het blad; de vreterij begon in den top der groote boomen, en de inzender vreesde, dat de boomen kaal gevreten zouden worden, daar dezelfde kever vóór eenige jaren bij andere peren daar ook in geslaagd was. Volgens Everts („Coleoptera Neerlandia", II, blz. 586) komt de kever, die een donker gekleurd, met grauwgele schubjes bedekt lichaam en geelroode of roestkleurige pooten heeft, op elzen, wilgen, beuken en hazelaars, vooral in Gelderland, niet in de zeeprovinciën, voor. In Duitschland is door dit insekt aangerichte schade geconstateerd aan verschillende ooftboomen, frambozen, bessen en aardbeien, in Engeland aan zwarte bessen, en in Nederland aan aardbeiplanten; in dit geval waren het echter de larven, die aan de wortels knaagden. (Zie „Mededeelingen," I, blz. 73).

Ook tegen dezen kever werd met veel succès gebruik gemaakt van 1/2 % loodarseniaat, gemengd door Californische pap; het resultaat was eveneens zeer gunstig, de vreterij hield op en in 1915 werd niets meer van de kevers bemerkt.

VLIESVLEUGELIGEN (HYMENOPTERA).

Van deze groep van insekten zal ik hier slechts één soort noemen, die voor het eerst hier te lande werd aangetroffen; van de overigen, die ons werden toegezonden, vooral bastaardrupsen op rozen, ooftboomen, bessenstruiken en lindeboomen, valt niets bijzonder te vermelden. —

De bedoelde, voor ons land nieuwe soort is *Eurytoma (Isosoma) orchidearum* Westw., de z g. „Cattleyavlieg" der Engelschen of „Cattleya wesp" der Duitschers, welke laatste naam natuurlijk beter is; echter worden niet alleen Cattleya's aangetast, maar zeker ook Laelia's zoodat men beter doet te spreken van het *orchideënwespje*. Het insekt behoort tot de ondergroep der Eurytominen van de groote familie der Chalcididen, die meer dan 5000 soorten bevat, van welke er ± 100 in planten parasiteeren, zooals eerst in de laatste halve eeuw bekend geworden is. Het orchideënwespje is in 1869 het eerst in Engeland waargenomen en beschreven [1]), en pas later in andere landen van Europa, n.l. in 1896 in Duitschland [2]), in 1897 in Frankrijk en Italië; ook in Amerika schijnt het insekt reeds vrij lang bekend te zijn: althans in een kort artikeltje in „The monthly Bulletin of the State commission of horticulture", California [2]), vind ik als literatuur aangegeven „Insect life", I (Washington, (1888) p. 121 en id II (1889) p. 250.

Het diertje kwam in het verslagjaar te Rotterdam voor in *Cattleya*planten. Het is afkomstig uit Brazilië, maar is nu blijkbaar over vele landen, waar men orchideën in kassen kweekt, verspreid. Het $4^1/_2$ m.M. lange, glanzend zwarte wespje legt zijne eieren, telkens 2—7 stuks bijéén, in of aan jonge scheuten en knollen (pseudo-bulbi), bij voorkeur bij den voet van een oog. In de literatuur lezen wij, zoowel dat de wesp hare eieren in de scheut legt, als dat zij dit buitenaan doet, zoodat in 't laatste geval de larven zich

---

1) Westwood, „Gardener's Chronicle". 1869, p. 230; „Transact. entomol. Soc." London 1882, p. 323; Sorauer, „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", 6, 1896, p. 114; Decaux, „Naturaliste" 19, p. 233; del Guercio, Nouv. Giorn bot. Ital. 4, 1897, p. 192; alles volgens opgave van Reh in Sorauer's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten". III, p. 607.

2) L. A. Whitney, „A little known orchid pest"; „Monthly Bulletin of California", III, 1914, no. 11, p. 483.

zelven zouden inboren. Daar het wijfje een legboor bezit, is het eerste het waarschijnlijkst. Ofschoon de eigenaar der aangetaste planten, de heer Castendijk te Rotterdam, ons welwillend een orchideënplant afstond, die eene opgezwollen jonge scheut vertoonde, waarin wij larven vermoedden, gelukte het niet, hieruit wespjes te verkrijgen, zoodat wij jammer genoeg geen waarnemingen hierover konden doen. Eenige wespjes, die de heer Castendijk in paring had gezien en die hij ons toezond, stierven zonder eieren te hebben gelegd. De eieren komen na 6—8 dagen uit, en de larven beginnen dan onmiddelijk haar vernielingswerk. De aangetaste knol of scheut zwelt sterk op, dicht bij den voet; aan den buitenkant vindt men een boorgat, dat in verbinding staat met een naar boven loopenden, ± 3 m.M. wijden en 1 à 2 cM. langen, met boormeel gevulden gang. Te midden van dat boormeel vindt men op verschillende plaatsen de melkwitte, pootlooze larven, die tot 6 m.M. lang en $1^1/_2$ m.M. breed zijn, vlak aan de onder- en sterk gewelfd aan de bovenzijde. Zij hebben een geelachtige streep over den rug, zijn stomp aan het achtereinde en sterk toegespitst aan het vóóreinde. Haar lichaam bestaat uit 12 leden; elk afzonderlijk lid is sterk gewelfd. Het koplid heeft twee paarse puntjes; de eerste 4 leden hebben op elke zijde een haar, en het tweede lid op den rug een hoornachtige verhevenheid. Ik ontleen deze bijzonderheden aan Sorauer's artikel in het ,,Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (zie de noot op de vorige bladzijde). De larve vreet vier weken en verpopt dan in den gang; na 15 dagen verschijnt het wespje: er kunnen dus stellig meerdere generaties per jaar voorkomen; Reh spreekt van vier, Sorauer van twee generaties. De heer Castendijk nam in zijn kas wespjes waar ± half Maart en daarna weder in de 2de week van Juli, hetgeen dus den duur van den geheelen cyclus op $3^1/_2$ à 4 maanden doet vaststellen. De aangetaste scheuten brengen het niet tot bloeien; wanneer alle knollen en scheuten van een plant zijn aangetast, sterft de geheele plant.

Het eenvoudigste en meest afdoende bestrijdingsmiddel is het afsnijden en verbranden der aangetaste scheuten en knollen, welke herkenbaar zijn aan de abnormale opzwelling en aan het boorgat. Deze behandeling had o.a. in Duitschland het

gevolg, dat het insekt in de aangetaste kas geheel werd uitgeroeid (Sorauer, l. c. p. 116). Werd slechts een scheut van de knol afgesneden, dan ontwikkelde zich daaronder weer een nieuwe. Reh geeft nog aan: het inspuiten van benzine, zwavelkoolstof of chloroform in de boorgangen. In Engeland had men volkomen succès met herhaalde berookingen met tabak (gedurende 5 weken twee maal per week), waardoor de uitgekomen wespjes gedood werden.

HALFVLEUGELIGEN (RHYNCHOTA OF HEMIPTERA).

Lygus pabulinus L., een groene, ± 5½ mM. lange *wants* mit zwarte tarsen, deed veel schade aan *sneeuwballen*, welke te Aalsmeer in kassen in bloei moesten getrokken worden. Waar de wantsen in reeds geopende bloemen hadden gestoken, ontstond een bruine vlek, te midden waarvan nog het steekgaatje kon worden waargenomen; ook de nog gesloten knoppen werden aangestoken, en deze gingen dan niet open, maar verdorden of verrotten. Het in 1912 met succès gebezigde middel tegen wantsen op een bed Salvia's in den Haag (bestuiving met Amerikaansch insektenpoeder) werd weder aangeraden; het resultaat was wederom volkomen bevredigend.

Uit Vianen en uit Vlijmen werden ons *aardappelstengels* toegezonden, welker bladeren het voor beschadiging door *Lygus*-soorten karakteristieke beeld vertoonden. In de bladeren bevonden zich talrijke gaten, sommige klein, andere, die door samenvloeiing van meerdere kleinere ontstaan waren, veel grooter. De randen van die gaten waren naar boven opgebogen, wat weliswaar niet bij alle, vooral niet bij de oudere gaten, duidelijk te zien was, maar toch waren er altijd wel eenige, die dit verschijnsel, door Reh in Sorauer's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten", Band III, p. 628 beschreven, onmiskenbaar vertoonden. Op de plaats, waar een wants gestoken heeft, sterft klaarblijkelijk het weefsel af, waarna er een gat in het blad valt. Onregelmatige groei en daardoor verder scheuren zijn daarvan het gevolg. Waar in de jonge toppen der scheuten zelve gestoken wordt, houden ook deze op met groeien, zoodat de geheele stengel of scheut aan den top misvormd wordt.

Natuurlijk gaat het niet aan, een geheelen aardappelakker

met insektenpoeder te bestuiven; alleen wanneer de beschadiging slechts bij enkele planten of zeer pleksgewijze optreedt, zou men dit middel kunnen aanwenden. Daar bij de aankomst der aardappelstengels alhier geen wantsen meer er op aanwezig waren, kon de soort niet worden vastgesteld, evenmin als bij *Fuchsia's* te Velp, die dezelfde karakteristieke beschadiging vertoonden. In dit laatste geval werd natuurlijk weer wèl aangeraden, het bed met insektenpoeder te bestuiven.

Ofschoon niet minder dan 70 malen advies werd gegeven over de bestrijding van verschillende *bladluissoorten*, waaronder 19 malen over de *bloedluis*, valt over deze insektengroep niets nieuws te vermelden.

Omtrent de *schildluizen* deel ik mede, dat de in 1913 op perziken te Oosterhout aangetroffen soort *Phenacoccus aceris* (Sign.) Ckll.[1]) thans ook in het Westland op *perziken* bleek voor te komen. Ook nu werd aangeraden, de takken der aangetaste boomen met behulp van een kwast te bestrijken met eene oplossing van 5 KG. zeep en 5 L. brandspiritus in 100 L. water; voor bespuiten met deze vloeistof, hetgeen natuurlijk veel vlugger gaat dan bestrijken, was het met het oog op de ontwikkeling der perzikboomen wel wat te laat in den tijd (2de helft van Maart).

Ook mogen hier nog vermeld worden de aan het Instituut onderzochte resultaten van door den Rijkstuinbouwleeraar voor Limburg genomen vergelijkende proeven met winterbesproeiing met carbolineum en met Californische pap ter bestrijding van schildluizen op *ooftboomen*. Het gold hier de soorten *Mytilaspis pomorum* Bouché (= *Lepidosaphes ulmi* L.) en *Aspidiotus ostreaeformis* Curtis. Gespoten werd omstreeks half Februari met 1 % carbolineum en met 33 % Californische pap (1 deel pap van 20° B. op 3 deelen water). De bovenbedoelde Rijkstuinbouwleeraar, de Heer Sprenger, zond ons een aantal met schildjes bezette bastschilfers toe, om te onderzoeken of er zich nog levende eieren van *Mytilaspis* of exemplaren van *Aspi-*

---

1) Zie „Mededeelingen", VIII, p. 330.

diotus onder bevonden. Het bleek dat in een boomgaard te Deurne door elk der beide middelen alle schildluizen gedood waren, terwijl te Lottum op de met carbolineum bespoten boomen nog onder 3,7 % der onderzochte schildjes levende eieren of luizen werden gevonden. In 1913 was te Deurne op de met carbolineum bespoten boomen eveneens nog 5½ % in leven gebleven. Het bleek dus dat de Californische pap bij deze proeven nog iets beter resultaat gaf dan het carbolineum. Ook het feit, dat de schildjes na een bespuiting met Calif. pap loslaten, terwijl ze na aanwending van carbolineum nog jaren blijven zitten, spreekt ten gunste van het eerste middel. De sterke oplossing, 1 op 3, waarin het gebruikt moet worden, maakt het evenwel te duur, zoodat voor het gebruik in den ooftbouw carbolineum de voorkeur verdient.

MIJTEN (ACARINA).

Verreweg de meeste vragen om advies, welke betrekking hadden op door uit deze groep diertjes aangerichte schade, betroffen bekende en reeds meermalen besproken ziekten, als het z.g. „geelzwart" der *kruisbessen*, veroorzaakt door *Bryobia ribis* Thomas, de *pokziekte* der *peren*, en de *rondknop* der *zwarte bessen*, veroorzaakt respectievelijk door *Eriophyes pyri* Nal, en *E. ribis* Nal; natuurlijk ook het „*spint*" aan allerlei gewassen, veroorzaakt door *Tetranychus* spec.[1]), en nog enkele anderen van minder belang.

Voor het eerst werd opgemerkt een beschadiging aan *Taxus baccata* uit Boskoop door de galmijt *Eriophyes psilaspis* Nal. = *Phytoptus taxi* Murray. Deze diertjes zijn nog kleiner dan die uit de rondknop der zwarte bessen; de exemplaren, die wij vonden, maten slechts 140 à 150 mikron; zij worden dus zeer gemakkelijk zelfs door

1) In vroegere verslagen werd gewoonlijk als oorzaak van het „spint" genoemd *Tetranychus telarius* L.; uit recente onderzoekingen, vooral van Trägardh en Zacher, is echter gebleken, dat er verscheidene soorten van *Tetranychus* bestaan, die zich meestal op speciale plantensoorten ophouden. Wij hopen spoedig in de gelegenheid te zijn, de in Nederland voorkomende *Tetranychus*-soorten aan een vergelijkend onderzoek te onderwerpen.

kleine insekten overgebracht. De donkergroene, later rood- of chocolade-bruine knopgallen zijn ongeveer 1 cM. lang en hebben tot $2^1/_2$ cM. omtrek; zij zijn het geheele jaar door te vinden, doch zijn tegen eind Mei volgroeid. In bijna verdroogde gallen vonden wij in het eind van Juli nog een aantal galmijten; hieruit mag men afleiden, dat lang vóór de laatste mijten uit de oude gallen trekken, de jonge knoppen reeds zijn aangetast. Bestrijding zal dus evenals bij den rondknop hoogst moeielijk zijn. Het afplukken en verbranden der aangetaste knoppen is het eenige, waarvan eenig succès te verwachten is. Zijn slechts enkele boompjes aangetast, dan verdient het aanbeveling, deze geheel te verwijderen, om aantasting van de overigen te voorkomen, terwijl men bij aankoop van Taxus-planten er ter dege op moet letten, dat men geen met deze gallen bezet materiaal ontvangt.

MILLIOENPOOTEN (MYRIAPODEN.)

Millioenpooten, behoorende tot de soort *Julus (Blanjulus) guttulatus* Gerv. deden te Uithuizermeeden groote schade aan *aardbeien*. Reeds sedert jaren hadden de aardbeien daar vooral bij regenachtig weer, zooveel van te lijden, dat zij absoluut onbruikbaar werden. Bij eenigszins langdurige droogte bemerkte men weinig of niets van deze dieren, doch zij verschenen onmiddellijk wanneer het warm, regenachtig weer werd, en dan dikwijls in grooten getale, en menigmaal in kluwens bij elkaar, vooral aan de aardbeien, die op den grond hingen.

Zooals bekend is, komen millioenpooten gewoonlijk voor op bodems, die veel organische stof bevatten, waarmede zij zich in den regel voeden. Af en toe gaan zij over tot het vreten van levende plantendeelen: uitgezaaide zaden (bietenzaad, erwten, boonen) vreten zij uit, terwijl deze bezig zijn te kiemen; soms vreten zij aan de oppervlakte van aardappelen, waardoor deze er „schurftig" gaan uitzien. (Zie Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3de druk, deel III, blz. 167). Dat zij boven den grond groeiende plantendeelen aantasten, komt, voor zoover mij bekend, alleen voor bij de vruchten van aardbeien en bij komkommerstengels vlak boven de oppervlakte, en dan nog maar alleen bij warm, vochtig weer.

Om de plaag te voorkomen, zou het 't best zijn, de aardbeien te planten op grond, die zoo min mogelijk met stalmest bemest is. Waar in den tuinbouw zulke grond gewoonlijk ontbreekt, is het aan te bevelen, grond, waarin men de millioenpooten aanwezig acht, vooraf flink met ongebluschte kalk te bemesten en deze ondiep onder te spitten. Wanneer men daarna de bedden begiet met water, zullen er op die wijze heel wat millioenpooten worden gedood.

Van de

SLAKKEN (GASTROPODA)

wil ik alleen vermelden een soort, die eigenlijk reeds in het „Verslag over 1913" had behooren te worden opgegenomen. Ik bedoel de *geelgevlekte wormslak* (*Geomalacus maculosus* Allman), die in den zomer van 1913 te Kortgene schadelijk werd aan *aardappelen* en *suikerbieten*. De slakjes maakten in de gepote aardappelen gaatjes ter grootte van een spijkergaatje, en holden dan den aardappel met haar tweeën, soms met haar vieren of vijven, uit; hetzelfde gebeurde ook met de groeiende knollen in zomer in najaar; de kleine suikerbietjes werden onder den grond afgevreten. — Het merkwaardige van dit geval ligt in het feit dat deze slaksoort tot dusver nog maar alleen jaren geleden, in 1842, op rotsen in Kerry in het Zuid-Westen van Ierland is aangetroffen, en nadien, naar het schijnt, niet weer is teruggevonden vóór 1913. Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar een artikel van mijne hand: „De geelgevlekte wormslak, eene tot dusver in ons land onbekende, schadelijke slak" in „Tijdschrift over Plantenziekten," XX, 1914, blz. 55, of naar mijn werk, getiteld „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3de druk, deel III, blz. 224.

Tot dusver is het merkwaardige slakje hier te lande nog maar alleen te Kortgene aangetroffen; in 1914 werden van verschillende plaatsen slakken aan het Instituut opgezonden, doch de geelgevlekte wormslak was er nimmer bij; slechts éénmaal ontvingen wij uit Aalsmeer met eenige *tulpenbollen*, waarin zich soortgelijke spijkergaatjes bevonden als in de aardappelen uit Kortgene, een aantal ongelukkiger wijze reeds doode en geheel verschrompelde slakjes, die

misschien tot de hier besproken, voor Nederland nieuwe soort behoord konden hebben; in den toestand, waarin de slakjes bij aankomst verkeerden, was dit echter niet meer uit te maken.

IV. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN, VEROORZAAKT DOOR ONBEKENDE OORZAKEN.

Ofschoon wij uitteraard vele malen niet in staat waren de oorzaak van de ziekteverschijnselen van ons toegezonden planten met zekerheid aan te geven, behoef ik toch over deze groep niet uit te weiden, daar het in de groote meerderheid der gevallen slechts ging over het optreden van bladvlekken of het afsterven van takuiteinden e. d. van allerlei planten, zonder dat van eenige economische beteekenis of van wetenschappelijke belang sprake was. De weinige ziekten, welker oorzaak ons onbekend bleef, die hierop eene uitzondering maken, worden hieronder nader besproken.

De *bladrolziekte*, beter *phloeëemnecrose* der *aardappelplanten* bleef bij voortduring het voornaamste onderwerp van de onderzoekingen van Dr. Quanjer, in verband waarmede ons tal van inzendingen uit alle streken van ons land bereikten. Daar de in den loop van de jaren 1914 en 1915 verkregen resultaten bereids in ,,Mededeelingen" X, bl. 1 gepubliceerd zijn, behoef ik er hier niet verder over uit te weiden. Slechts wil ik ook in dit Verslag even wijzen op den belangrijken inhoud van de door Dr. Quanjer in samenwerking met de heeren v. d. Lek en Oortwijn Botjes gepubliceerde verhandeling, waarin geheel nieuwe feiten, die voor de verdere studie en bestrijding van de ziekte van het hoogste belang zijn, zijn vastgelegd.

Het gelukte niet, meer licht te verkrijgen over de oorzaak van de zg. *malariaziekte* der *hyacinthen*. De verschijnselen van deze ziekte komen overeen met die van het door het stengelaaltje veroorzaakte oudziek; wel meenen sommige kweekers de beide ziektebeelden van elkander

te onderscheiden, doch zoo er al inderdaad verschillen bestaan, zijn die verschillen toch zoo weinig markant, dat men zich herhaaldelijk er in vergist, zoodat bij onderzoek dikwijls gebleken is, dat zg. malariazieke hyacinthen feitelijk oudziek waren. Er is echter een kenmerkend verschil in de wijze van optreden: het malariaziek komt nl. vooral voor op nieuwe, pas voor de bollenteelt in gebruik genomen gronden, en verbreidt zich niet van plant tot plant, terwijl de ziekte na eenige jaren van zelf verdwijnt, in frappante tegenstelling dus met oudziek, dat juist op de oudere gronden optreedt, zeer besmettelijk is en voortdurend in hevigheid toeneemt, als er niets tegen gedaan wordt.

Daar in malariazieke planten herhaaldelijk bacteriën gevonden werden, zoowel in de bollen als in de bladeren, werden in samenwerking met Dr. N. Goslings, bacterioloog aan de Rijks Hoogere Land- Tuin- en Boschbouwschool, met reincultures van een der bacteriesoorten, die in bollen en bladeren aanwezig waren, in de bloembollenstreek besmettingsproeven genomen. Deze bleven evenwel zonder resultaat, zoodat de gekweekte bacterie althans zeker niet de oorzaak van de malariaziekte is.

Van meer ernstigen aard was een ziekte in de *narcissen*, die te Sassenheim optrad. De symptomen van deze ziekte zijn als volgt: het gewas komt normaal op en staat normaal tot aan den bloeitijd. Dan begint het loof af te sterven, dikwijls zeer snel. Bij een bezoek dat ik op 24 Juni jl. met den heer K. Volkersz, Rijkstuinbouwleeraar voor de Bloembollenstreek, aan Sassenheim bracht, was het loof op vele velden of plekken van velden geheel afgestorven, terwijl het op andere terreinen nog geheel groen was.

Bij het onderzoek van de zieke planten blijkt, dat de wortels afsterven; meestal begint de sterfte aan het uiteinde der wortels, maar soms ook op willekeurige plekken van deze. De bol blijft geheel gezond; bij sommige bollen echter is ook het onderste gedeelte van de schijf, waaruit de wortels ontspringen, bruin geworden. 't Is echter een scherp afgescheiden laagje van doode weefsels, dat zich gemakkelijk laat afstooten. De bol blijft echter verder altijd geheel gaaf. Wordt zij een volgend jaar op gezonden grond

uitgeplant, dan ontwikkelt zij zich normaal en groeit ook weer gewoon. In den loop van het jaar, dat het gewas op den besmetten grond staat, groeit de bol niets, ja wordt zij zelfs kleiner dan toen zij uitgeplant werd. Een bol, opgenomen van een zieke plek land, mat in omtrek slechts 11 duim, terwijl een matig gegroeide bol van dezelfde soort en dezelfde partij, dicht daarbij gegroeid op gezonden grond 25 duim, in omtrek had.

In plaats van de afstervende en afgestorven wortels tracht de bol nieuwe wortels te vormen, die echter spoedig ook weer bruine toppen of bruine vlekken krijgen en weer gaan afsterven. De vorming van nieuwe wortels is bij verschillende variëteiten verschillend krachtig; ornatus vooral vormt gemakkelijk veel nieuwe wortels. Bij gelegenheid van ons bezoek waren bij sommige variëteiten aan bollen, die al hare wortels hadden verloren, weer heel wat nieuwe wortels gevormd.

De ziekte blijkt reeds minstens 10 jaar lang te Sassenheim bekend te zijn; maar zij heeft zich over steeds meer perceelen uitgebreid en is steeds ernstiger opgetreden.

Mogelijk is daaraan niet vreemd de omstandigheid, dat nu op verscheiden perceelen 12 jaar en langer achtereen op hetzelfde land narcissen worden geteeld, terwijl vroeger geregeld narcissen met tulpen afwisselden.

De ziekte blijkt aan te tasten vooral Sion, maar ook Watkin, Emperor, Bicolor, en verder bijkans alle variëteiten van Trompetnarcissen; niet de Tazetten en Jonquilles. Zeer opvallend was een der bezochte terreinen, een vierkant stuk land, waarop de King Alfred met nog geheel groen, welig loof stond, terwijl op het verdere gedeelte van dat veld het loof reeds totaal was afgestorven.

De ziekte komt voor zoowel op zwaarderen, zwarten zandgrond als op zeer lichten zandbodem. Zij vertoont zich meestal eerst op bepaalde plekken op den akker, welke plekken zich van jaar tot jaar, soms snel, soms langzaam uitbreiden.

Opmerkelijk is het, dat — onafhankelijk van de variëteit — op vele velden de ziekte veel minder voorkwam langs de greppels dan elders op het veld; echter waren toch langs sommige greppels de narcissen wel degelijk aan-

getast. Toch werd op alle door ons bezochte terreinen het verschijnsel waargenomen, dat althans langs sommige der greppels de ziekte minder voorkwam; op één perceel trad de kwaal ook minder op langs den rand van het veld, waar boomen groeiden. — Overigens bleek de ziekte — zooals reeds werd gemeld — meestal in grootere of kleinere plekken op te treden; maar ook werden op verschillende gedeelten van het veld gezonde tusschen zieke planten aangetroffen.

Een kweeker had, uitgaande van het denkbeeld, dat de grond op de zieke plekken en velden besmet zou zijn, den grond op zieke akkers drie steek dieper omgewerkt; gunstige resultaten bleven bij hem uit, terwijl andere kweekers van zoodanige diepe bewerking van den grond wèl resultaten zagen.

De verschijnselen der ziekte gelijken in vele opzichten op die van de zoogenaamde „doode plekken" in de hyacinthenvelden; deze kwaal schijnt te worden veroorzaakt door zuurheid van den grond, en het optreden ervan wordt dan ook voorkomen door den grond duchtig te kalken. De practici echter hadden de ervaring opgedaan, dat kalken niets geeft tegen de sterfte der narcissen.

In de afstervende wortels vond ik soms een mycelium. Meestal vond ik geene fructificatie, nu en dan echter trof ik eene spaarzame Fusarium-fructificatie aan. 't Is echter de vraag of die zwam hier als parasiet dan wel als saprophyt optreedt.

De hier beschreven narcissenziekte vertoont in verschillende opzichten onmiskenbare overeenkomst met de zoogenaamde „*Veenkoloniale haverziekte*" [1]), welke niet van

---

1) Inmiddels had ik van de zeer belangrijke onderzoekingen van den Heer J. H. Aberson omtrent de „bodemziekten" gehoord; en een hernieuwd bezoek aan de bloembollenstreek deed het mij hoogstwaarschijnlijk voorkomen, dat wij hier inderdaad met eene bodemziekte te doen hadden in den trant van den „Veenkoloniale haverzichten". Ik spoorde den Heer Aberson aan, met den Heer Volkersz en mij eenige terreinen te gaan bezoeken, waar de bedoelde ziekte in de narcissen voorkwam. De heer Aberson nam grondmonsters mee, en het scheikundig onderzoek toonde aan dat er zoo goed als geen nitraten in den grond aanwezig waren, waar wel nitrieten. Zie J. H. Aberson, „Bijdrage tot de kennis der zoogenaamde physiologisch zure en alkalische zouten en hunne beteekenis van de verklaring der bodemziekten", in dit deel (XI) der „Mededeelingen", bl. 1—108, inzonderheid bl. 91, 92.

parasitairen aard is, en hare oorzaak heeft in eene verkeerde bodemsamenstelling. Zooals bekend is, lijden ook andere gewassen dan haver, als verschillende andere granen, bieten en aardappelen, aan deze kwaal.

V. INZENDINGEN EN ADVIEZEN, GEGEVEN OP ANDER DAN PHYTOPATHOLOGISCH GEBIED.

Zooals gewoonlijk, werden ons ook in 1914 weder vele malen insekten of planten ter déterminatie toegezonden, of werd onze raad ingewonnen ter bestrijding van in woonhuizen schadelijke of lastige dieren, zooals bv. verschillende soorten van motten, kakkerlakken, mieren (o.a. ook de Pharaomier), kevers, mijten enz.

Ik wil slechts twee onderwerpen op niet phytopathologisch gebied even bespreken, omdat deze onderwerpen ook voor de kultures niet zonder belang zijn.

Doorgroeien van kool door gebrek aan kruisbestuiving.

Vooral in de buurt van Andijk in Noord-Holland deed zich in de laatste jaren het verschijnsel voor, dat de zg. „stullen" (voor zaadteelt overgehouden koolplanten) minder zaad opbrachten dan vroeger, en dat na den bloei zich opnieuw bloemstengels uit de oksels der oudere ontwikkelden. De heer. W. Singer Jn. Kzn. te Andijk, die er ons over schreef, sprak als zijn vermoeden uit, dat onvoldoende kruisbestuiving de oorzaak van het ongewenschte verschijnsel zou zijn. De heer Singer was er volkomen zeker van, dat het zich vroeger, toen er in zijne omgeving meer bijen werden gehouden, niet voordeed. Daar de zaak, hoewel niet direct van plantenziektekundigen aard, voor de telers van koolzaad van groot belang was, werd op ons voorstel door de Directie van den Landbouw te 's Gravenhage aan den leeraar aan de Rijkslandbouwwinterschool te Schagen H. Visser, de opdracht gegeven, door opzettelijke proeven over den invloed van kruisbestuiving de al of niet juistheid van 's heeren Singer's zeer aannemelijke verklaring na te gaan. Het resultaat van deze

proeven, waarover de heer Visser in jaargang XXI, 1915, blz. 41 van het „Tijdschrift over Plantenziekten" een artikel heeft gepubliceerd, getiteld „Bestuivingsproeven bij „stullen" van witte kool, genomen te Andijk in 1914", bewees ten duidelijkste, dat inderdaad alleen gebrek aan kruisbestuiving tengevolge van onvoldoend bezoek der bloemen door bijen de oorzaak van het eigenaardige verschijnsel was. Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar het artikel van den heer Visser.

Blauw worden van aardappelen op schotel.

Over dit onaangename verschijnsel kwamen herhaaldelijk klachten bij ons in; zij betroffen de soorten *Bravo*, *Roode Star*, *Zeeuwen* en *Eigenheimer*, en kwamen uit Groningen, Friesland, Noord-Brabant en Zeeland. In Friesland is het verschijnsel bij *Bravo* reeds lang bekend; althans in no. 3 van de „Verslagen en Mededeelingen van de Directie van den Landbouw", getiteld „de Aardappelcultuur in Nederland" (1910) wordt reeds van die soort vermeld, dat zij na sterke bemesting het bewuste euvel vertoont. In de door de verschillende inzenders ons verstrekte gegevens is geen draad te vinden, die aanleiding kan geven tot vermoedens omtrent de oorzaak. Een inzender zoekt de oorzaak in sterke bemesting met kaïniet of superphosphaat; ware dit het geval, dan zou het verschijnsel in de Veenkoloniën, waar men wel 3000 KG. kaïniet per H.A. geeft, en overigens zeer zware bemesting met andere kunstmeststoffen toedient, veel meer moeten optreden dan elders; en juist uit de Veenkoloniën vernamen wij er nimmer iets van. Bij een inzender uit Zeeland kregen aardappelen, die 750 KG. superphosphaat hadden gekregen, geen blauwe vlekken, doch aardappelen, welke slechts 400 KG. van die stoffen hadden bekomen, kregen ze wèl. In Friesland werd juist *Bravo*, die het kwaad dikwijls vertoont, niet blauw, terwijl *Roode Star* wèl blauw werd. Alleen de aanleg van proefvelden op verschillende grondsoorten, met verschillende variëteiten en gedurende eenige jaren op dezelfde wijze bemest, zal antwoord kunnen geven op de vraag, of inderdaad de bemesting van invloed is op het blauw worden bij afkoelen na het koken. Tot dusverre tasten wij over de oorzaak nog geheel in het duister; daar overigens de

smaak der aardappelen niet verandert, zijn zij, als men zich over den onwillekeurig optredenden tegenzin heenzet, volkomen bruikbaar voor de consumptie, en zeker voor z.g. stamppotten en voor veevoeder.

De Directeur van het Instituut voor phytopathologie,
J. Ritzema Bos.